

Jarðræktarrannsóknir 2020



Ritstjórar: Þóroddur Sveinsson, Erla Sturludóttir, Margrét Jónsdóttir

Landbúnaðarháskóli Íslands, 2022.
Rit Lbhí nr. 153
ISSN 1670-5785
ISBN 978-9935-512-27-7

Ritstjórar: Þóroddur Sveinsson, Esla Sturludóttir, Margrét Jónsdóttir
Ljósmyndir: Þóroddur Sveinsson, Guðni Þorvaldsson, Jónína Svavarsdóttir, Guðmundur Helgi Gunnarsson

Efnisyfirlit

Inngangur	2
Veðurmælingar	3
Veðrið á Hvanneyri og á Möðruvöllum 2020	3
Áburðartilraunir	6
Gróðurframvinda og skortseinkenni á túngrösom eftir langtíma	6
áburðarsveldi á Hvanneyri (tilraun 299-70).....	6
Langtímaáhrif sauðataðs og tilbúins áburðar á jarðveg, gróðurfar og uppskeru í túni	8
á framræstri svarðarmýri á Hvanneyri (tilraun 437-77).....	8
Heimtur niturs, fosfórs og kalís í loftuðum og óloftuðum túnnum á mismunandi jarðvegi	11
Hækkun sýrustigs á íslenskum ræktunarjarðvegi með öðrum tegundum	16
bergefna en skeljasandi	16
Jarðvinnsla	18
Áhrif plægingardýptar, finvinnslu og völtunar á illgresi, þekju og uppskeru fjölærs sáðgresis í mýrarjörð á Hvanneyri.....	18
Jarðvegur.....	19
Langtímalosun kolefnis í framræstu ræktarlandi	19
Túnrækt.....	21
Vallarfoxgras og fleiri grastegundir á sandjörð í Gunnarsholti (925-17-2)	21
Yrki af vallarfoxgrasi og tveir mismunandi sláttutímar, Hvanneyri (925-17).....	23
PPP vallarrýgresi. Samanburður á ferlitna yrkjum og erfðahópum, Hvanneyri.	26
Náttúruúrval í breiðum erfðagrunni vallarrýgresis, Korpu og Möðruvöllum	28
(tilraun nr. 948-16).....	28
Árif sláttutíma á uppskeru og endingu eftirsótttra túngrasa fyrir kúabú	29
Prófun á yrkjum af gulum refasmára (<i>Medicago falcata</i>).....	37
Forsmitaður Smári	39
Áhrif sýrustigs og steinefna á smárablöndur.....	41
Korn	45
Korn til bænda: Yrkisprófanir og kynbætur byggs fyrir norðlægar breiddargráður	45
Yrkjatilraunir með hafra til þroska 2020.....	57
Sáðráð - korn til þroska 2019 og 2020	58
Tilraunir með áburðarskammta á hafra til þroska 2020	65
Meðferðarliðir og skipulag	65
Græn fóður og heilsæði.....	66
Sáðráð - græn fóður	66
Leiðir til að auka fóðurgæði heilsæðis	74
Matjurtir	82
Tómatar 2019-2020.....	82
Hunangsber	84

Inngangur

Jarðrækt er undirstaða landbúnaðar og matvælaframleiðslu og megintilgangur jarðræktartilrauna LbhÍ er að stuðla á sjálfbæran hátt að aukinni skilvirkni og framlegð við ræktun nytjajurta á Íslandi. Það er meðal annars gert með kynbótum og prófunum á nýjum erlendum yrkjum hérlendis, hvort sem það er af fódurjurtum eða jurtum beint til manneldis. Yrkjaprófanir geta orðið til þess að yrki finnast sem henta betur við íslenskar aðstæður heldur en eldri yrki sem notuð eru í dag. Einnig er mikilvægt að stunda innlenda kynbótastarfssemi því íslenskar ræktunaraðstæður eru um margt ólíkar því sem gerist í nágrannalöndunum. Með innlendu kynbótastarfi er hægt að fá fram æskilega eiginleika sem leiða enn frekar til meiri og öruggari uppskeru. Áherslan er á kornkynbætur, aðallega bygg og einnig kynbætur á fjölærum fódurjurtum í samstarfi við önnur lönd á norðlægum slóðum. Þetta eru tímafrek langtímaverkefni.

Túnrækt er og verður áfram meginstöð jarðræktar á Íslandi um ókomna framtíð. Í dag eru hverju sinni um 85% alls ræktunarlands tún og um 15% er akurlendi (mest grænfóður og korn). Algengast er að kornrækt sé stunduð í sáðskiptum og í tengslum við endurrækt túna. Tilraunir með nýjar áburðartegundir, áburðarblöndur og áburðarskammta á nytjajurtir sem og margskonar ræktunaraðferðir í þeim tilgangi að hámarka gæði og magn uppskerunnar á sjálfbæran hátt er stór partur í starfsemi Jarðræktarmiðstöðvar LbhÍ. Þá hefur lengi verið áhersla á rannsóknir með belgjurtir, aðallega smára, með það að markmiði að auka hlut þeirra í túnrækt. Belgjurtir eru hágæða fódurjurtir sem þurfa ekki eins mikinn áburð og önnur túngrös en gefa enn ekki nægjanlega stöðuga uppskeru ein og sér.

Allar þessar rannsóknir eru með einum eða öðrum hætti liður í því að auka sjálfbærni og skilvirkni ræktunar og eru því mikilvægur þáttur í að auka fæðuöryggi á Íslandi.

Veðurmælingar

Veðrið á Hvanneyri og á Möðruvöllum 2020

Þóroddur Sveinsson

Veðurmælingar á Hvanneyri og Möðruvöllum eru gerðar með sjálfvirkum stöðvum sem skrá veðurbreytur á klukkustunda fresti. Veðurstofa Íslands á og rekur stöðvarnar í samvinnu við LbhÍ.

1. tafla: Veðurmælingar á Hvanneyri 2020.

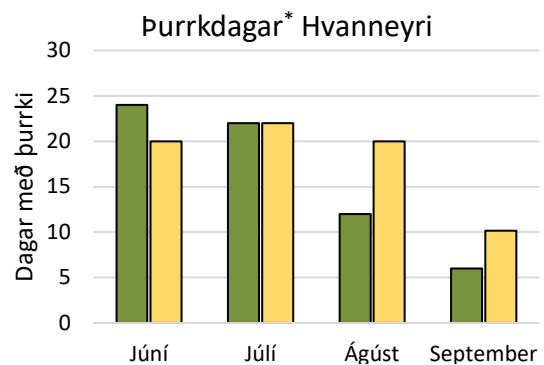
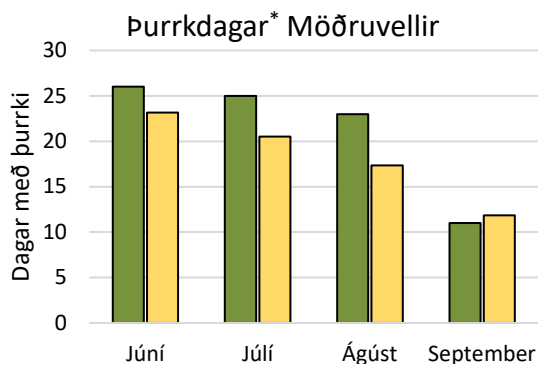
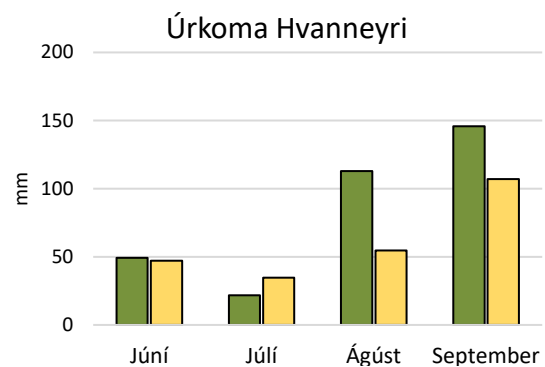
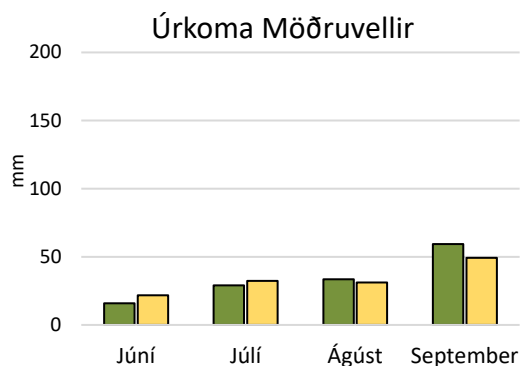
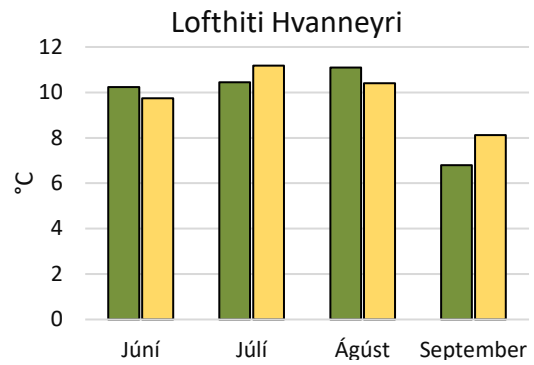
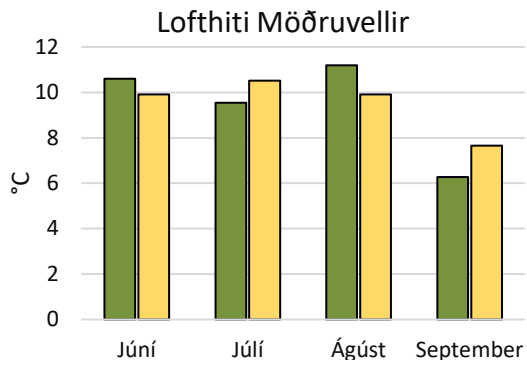
Mánuður	Vindhraði, m/s			Lofthiti, °C			Raki	Úrkoma	Úrk. sólar- hringar ¹
	mt.	hám.	hviða	mt.	hám.	lág.	%	mm	
Janúar	7	8	31	-0,2	10,4	-17,0	80	114	6,1
Febrúar	5	6	31	-1,2	10,7	-11,7	78	56	3,6
Mars	5	6	28	-1,0	7,5	-15,1	72	120	4,8
Apríl	5	6	28	3,5	12,6	-7,5	74	47	4,0
Maí	5	6	26	6,5	17,0	-5,2	69	55	4,1
Júní	4	4	20	10,2	22,8	-0,4	73	49	3,5
Júlí	3	4	14	10,4	20,8	1,9	77	22	2,2
Ágúst	3	4	20	11,1	20,3	0,9	81	113	7,3
September	4	5	25	6,8	14,6	-5,6	80	146	8,1
Október	3	4	24	4,6	12,1	-5,1	80	31	3,3
Nóvember	4	5	34	0,8	11,8	-14,6	79	84	4,9
Desember	5	6	28	-0,1	9,8	-16,8	80	153	4,1
Mt./Alls	5	5	26	4,3	22,8	-17,0	77	989	56

¹ Fjöldi úrkomuklukkustunda/24

2. tafla: Veðurmælingar á Möðruvöllum 2020.

Mánuður	Vindhraði, m/s			Lofthiti, °C			Raki	Úrkoma	Úrk. sólar- hringar ¹
	mt.	hám.	hviða	mt.	hám.	lág.	%	mm	
Janúar	7	9	34	-0,9	9,4	-13,4	78	36	4,9
Febrúar	5	6	34	-2	10,7	-18,7	78	26	3,7
Mars	7	8	31	-1,4	8,3	-17,6	74	13	2,2
Apríl	5	6	28	2,5	16,5	-8,2	71	6	1,1
Maí	5	6	31	5,9	17,5	-8,7	60	6	0,7
Júní	4	5	19	10,6	22,6	-3,1	69	16	1,7
Júlí	3	4	18	9,5	19	-0,7	76	29	3
Ágúst	4	5	23	11,2	21,7	-1,8	74	34	2,2
September	4	5	32	6,3	15,2	-4,3	76	59	5,8
Október	3	3	16	3,5	13,6	-5,9	81	50	5,3
Nóvember	5	6	19	0,3	13,6	-13,7	78	27	2,5
Desember	6	7	20	-0,9	9,5	-21,2	79	75	7,3
Mt./Alls	5	6	25	3,7	22,6	-21,2	74	376	40

¹ Fjöldi úrkomuklukkustunda/24



1. mynd: Veðrið á Möðruvöllum og Hvanneyri árið 2020 (grænt) samanborið við meðaltöl árána 2015-2020 (gult).

*Fjöldi þurrkdaga eru fundnir með því að reikna meðalþurrkgetu hvers sólarhrings. Þurrkgetan er samspil lofthita (°C) og loftraka (r) og er reglan sú að með vaxandi lofthita og fallandi loftraka vex þurrkgetan. Loftrakinn er hlutfallið á milli vatnsþrýstings lofts og mettnarþrýstings lofts við sama hitastig. Þurrkgeta lofts (ΔE), sem einnig er kallað einhungur (E) er síðan fundin þannig;

$$\text{Þurrkgeta } (\Delta E) = (0,0283 \times \text{°C}^2 + 0,2509 \times \text{°C} + 6,9259) \times (1-r), \text{ þar sem } r \text{ er hlutfallslegur loftraki}$$

Þurrkunarfræðin segir að við $\Delta E < 2,5$ sé þurrkleysa og við $\Delta E > 2,5$ sé þurrkur. Þurrkdagar eru því dagar með $\Delta E > 2,5$.

3. tafla: Breytileiki veðurþátta á Möðruvöllum og Hvanneyri 2015-2020.

Lofthiti

Mánuður	Möðruvellir			Hvanneyri		
	°C	St.frv. ¹	CV ²	°C	St.frv. ¹	CV ²
Júní	9,9	1,2	0,12	9,7	1,0	0,10
Júlí	10,5	1,3	0,13	11,2	1,1	0,09
Ágúst	9,9	0,8	0,08	10,4	0,6	0,06
September	7,6	1,3	0,17	8,1	1,2	0,15
Meðaltal			0,13			0,10

Úrkoma

Mánuður	Möðruvellir			Hvanneyri		
	mm	St.frv. ¹	CV ²	mm	St.frv. ¹	CV ²
Júní	22	10	0,46	47	22	0,47
Júlí	32	13	0,39	35	16	0,46
Ágúst	31	8	0,24	55	30	0,54
September	49	15	0,31	107	47	0,44
Meðaltal			0,35			0,48

Eimhungur (þurrkgeta loftis, KgPa)

Mánuður	Möðruvellir			Hvanneyri		
	dE	St.frv. ¹	CV ²	dE	St.frv. ¹	CV ²
Júní	3,9	0,4	0,11	3,2	0,6	0,20
Júlí	3,2	0,7	0,22	3,3	0,5	0,14
Ágúst	2,8	0,4	0,16	2,9	0,3	0,09
September	2,8	0,5	0,18	2,3	0,1	0,06
Meðaltal			0,17			0,12

Þurrkdagar í mánuði

Mánuður	Möðruvellir			Hvanneyri		
	Dagar	St.frv. ¹	CV ²	Dagar	St.frv. ¹	CV ²
Júní	23	2,9	0,13	20	6,7	0,34
Júlí	21	7,8	0,38	22	6,1	0,28
Ágúst	17	3,0	0,17	20	4,7	0,24
September	12	2,4	0,20	10	2,4	0,24
Meðaltal			0,22			0,27

¹ Staðalfrávik

² Coefficient of variation = Frávikshlutfall

Áburðartilraunir

Gróðurframvinda og skortseinkenni á túngrösum eftir langtíma áburðarsveldi á Hvanneyri (tilraun 299-70)

Póroddur Sveinsson

Þessari tilraun er lýst í fyrri jarðræktarskýrslum en hér er verið að skoða langtímaáhrif áburðarskorts af höfuðnæringarefnum N, P eða K, á gróðurfar og uppskeru í túni á framræstri svarðarmýri (mómýri).

Borinn á tilbúinn áburður: 14. maí

Gróðurgreining: 29. júní

1. sláttur: 30. júní

2. sláttur: 3. september

4. tafla: Uppskera meðferðaliða og megináhrif liða og sláttar á meltanleika, próteins og NDF (tréni) 2020.

Liðir N-P-K	Þurrefnisuppskera, t/ha			Melt. ¹	Prótein	sCP ²	NDF ³
	1. sláttur	2. sláttur	alls	%	g/kg	g/kg prót.	g/kg
50-0-100	0,38	0,50	0,88	68	135	250	581
100-0-100	0,48	0,35	0,83	71	150	250	577
50-30-0	1,09	1,07	2,17	67	145	243	580
100-30-0	0,77	1,09	1,86	69	166	238	569
0-30-100	4,26	2,40	6,66	69	133	324	585
100-30-100	5,19	2,68	7,87	69	161	313	553
100-30-100 ⁴	5,31	2,31	7,61	72	166	319	537
Meðaltal	2,50	1,49	3,98	69	151	277	569
Staðalskekkja	0,28	0,16	0,42	1,0	6,9	8,5	24,2
p-gildi	<0,001	<0,001	<0,001	0,100	0,056	<0,001	0,765

<i>Sláttur (megináhrif)</i>				
1.sláttur	70	135	291	546
2.sláttur	68	136	262	515
p-gildi	0,031	0,898	0,004	0,005

¹ Meltanlegt þurrefni

² Leysanlegt hráprótein

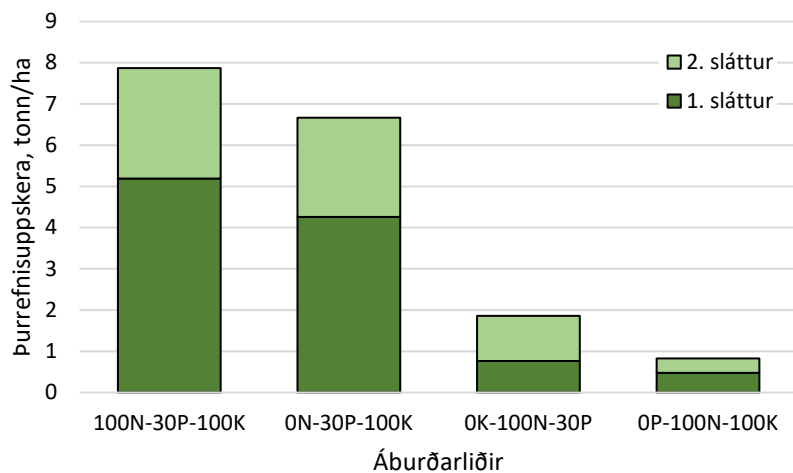
³ Stoðkolvetni frumveggja (tréni)

⁴ Kalkað 1970

5. tafla: Meðal steinefnainnihald uppskerunnar, meðaltal tveggja slátta og megináhrif sláttutíma 2020.

Liðir	Aska	P	K	S	Ca	Mg	Mn	Zn	Cu
N-P-K	g/kg	g/kg	g/kg	g/kg	g/kg	g/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg
50-0-100	75	1,3	17,8	2,4	1,6	1,2	466	38	8,7
100-0-100	73	1,2	17,6	2,2	1,7	1,2	434	34	9,1
50-30-0	56	3,9	6,6	2,5	3,3	2,9	330	34	9,8
100-30-0	58	4,1	5,8	2,6	3,3	3,2	279	37	10,0
0-30-100	88	2,9	20,1	2,2	2,6	2,1	547	37	7,6
100-30-100	90	3,4	21,3	2,3	2,8	2,6	467	37	9,0
100-30-100 ⁴	81	3,5	23,3	2,2	3,4	2,0	298	31	7,5
Meðaltal	74	2,9	16,1	2,3	2,7	2,2	403	35	8,8
Staðalskekkja	5,3	0,3	2,0	0,1	0,2	0,2	71,2	1,5	0,5
p-gildi	0,021	0,002	0,004	0,064	0,007	0,002	0,207	0,090	0,077

<i>Sláttur (megináhrif)</i>									
1.sláttur	71	3,0	17,3	2,2	2,3	2,0	325	34,1	8,5
2.sláttur	78	2,9	14,8	2,4	3,1	2,4	481	36,6	9,1
p-gildi	0,173	0,677	0,144	0,010	0,006	0,047	0,028	0,066	0,204



2. mynd: Þurrefnisuppskera eftir áburðarliði og slætti árið 2020.

6. tafla: Þekja (%) helstu tegunda blómplantna og mosa í tilrauninni 29. júní 2020.

Áburðarliði	Vallar-foxgras	Vallar-sv.gras	Lín-gresi	Snar-rót	Tún-súra	Reyr-gresi	Sina-mosi	Alls þekja
100-30-100 ⁴	29	1	15	23	26	0	0	94
100-30-100	25	1	23	23	24	0	0	95
0-30-100	13	0	44	28	10	0	0	94
100-0-100	0	0	21	3	0	33	21	78
50-0-100	0	0	21	13	0	31	13	78
100-30-0	0	23	5	10	1	16	38	93
50-30-0	0	19	1	10	5	15	35	85
Staðalfrávik	4,0	2,8	7,3	4,5	2,9	5,8	5,1	
p-gildi	<0,001	<0,001	0,016	0,011	<0,001	0,001	<,0010	

Langtímaáhrif sauðataðs og tilbúins áburðar á jarðveg, gróðurfar og uppskeru í túni á framræstri svarðarmýri á Hvanneyri (tilraun 437-77)

Póroddur Sveinsson

Þessari tilraun er lýst í fyrri jarðræktarskýrslum. Hér er verið að skoða langtímaáhrif af 15 tonnum af sauðataði í samanburði við vaxandi magn af tilbúnum N og K + föstum P áburðarskammti á tún sem er á framræstri svarðarmýri (mómýri).

Borið á sauðatað: 15. maí
Borinn á tilbúinn áburður: 14. maí
1. sláttur: 30. júní
2. sláttur: 3. september

7. tafla: Efnainnihald áborins sauðataðs vorið 2020.

Efni		kg/tonn	kg/ha	g/kg þ.e.
Aska		26	389	259
Þurrefni		175	2626	1000
Ammoníum	NH ₄ -N	4,0	59	23
Heildar N	N	8,3	125	48
Kalsíum	Ca	2,1	32	12
Fosfór	P	0,9	13	5,0
Magnesíum	Mg	1,1	17	6,3
Kalíum	K	4,2	63	24
Natríum	Na	1,6	24	9,2
Brennisteinn	S	0,8	12	4,5
Járn	Fe	0,1	1,8	0,690
Mangan	Mn	0,1	1,6	0,599
Sink	Zn	0,1	1,6	0,604
Ál	Al	0,1	1,4	0,515
Kopar	Cu	0,003	0,040	0,0152
Cobalt	Co	0,0003	0,004	0,0015
Molybden	Mo	0,0001	0,001	0,0005
Selen	Se	0,0001	0,001	0,0005

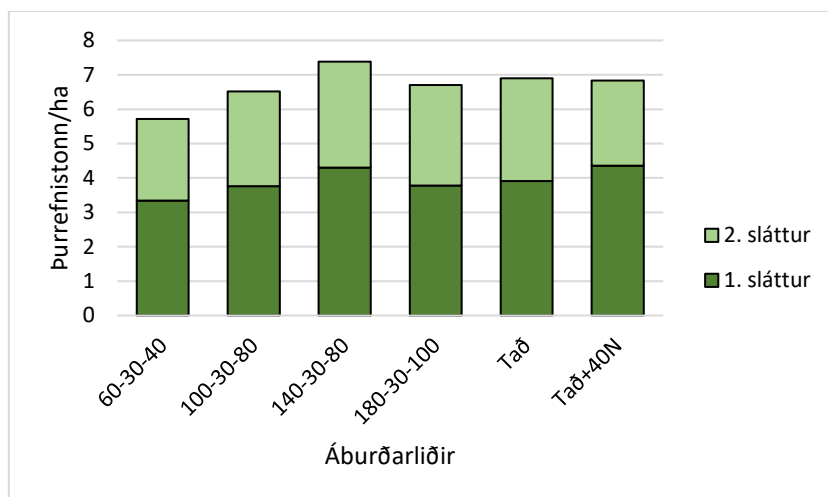
8. tafla: Uppskera, meltanleiki, prótein og NDF (tréni) meðferðaliða.

Áburðarliðir N-P-K	Þurrefnisuppskera, t/ha			Melt. ¹	Prótein ²	NDF ³	iNDF ⁴	sCP ⁵
	1. sláttur	2. sláttur	alls	%	g/kg	g/kg	g/kg NDF	g/kg Prótein
60-30-40	3,34	2,38	5,72	70	162	545	202	442
100-30-80	3,72	2,97	6,69	71	187	539	168	359
100-30-80*	3,81	2,54	6,35	70	171	537	189	328
140-30-80	4,30	3,09	7,39	71	176	545	173	343
180-30-100	3,78	2,93	6,71	72	192	542	157	263
Tað	3,91	2,99	6,90	70	165	554	173	358
Tað+40N	4,36	2,48	6,84	70	180	543	174	348
Meðaltal	3,89	2,77	6,66	71	176	543	176	349
p-gildi	<0,001	0,074	0,009	0,481	0,006	0,568	0,008	<0,001

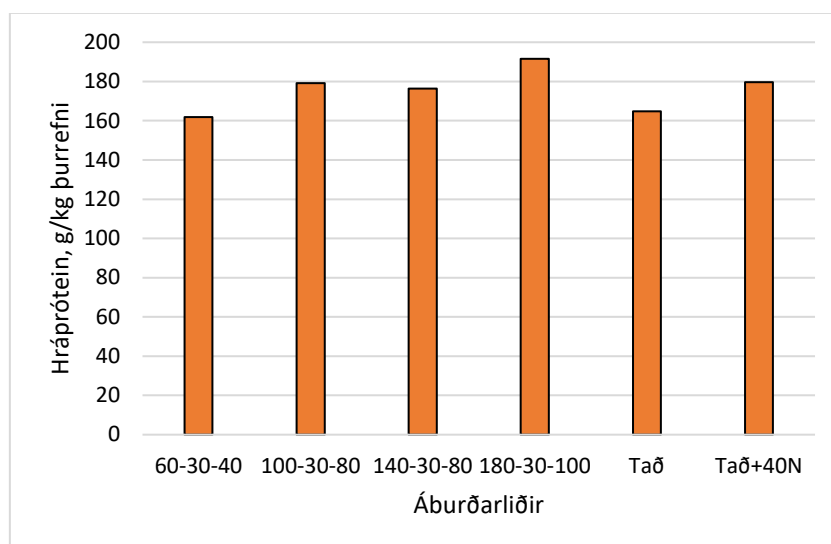
¹ Meltanlegt þurrefni² Hráprótein³ Stoðkolvetni frumveggja (tréni)⁴ Ómeltanleg stoðkolvetni⁵ Auðleysanlegt hráprótein

9. tafla: Meðal steinefnainnihald uppskerunnar í völdum liðum, meðaltal tveggja slátta og megináhrif sláttutíma 2020.

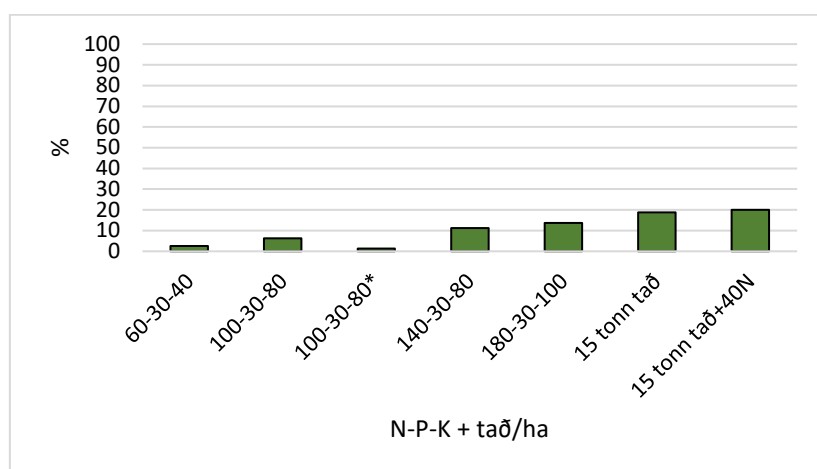
Áburðarliðir N-P-K	Aska	P	K	S	Ca	Mg	Mn	Zn	Cu
	g/kg	g/kg	g/kg	g/kg	g/kg	g/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg
60-30-40	70	3,5	10,6	2,6	3,8	2,6	443	41	11,1
100-30-80	80	3,9	15,7	2,9	3,7	3,0	427	37	11,6
100-30-80*	74	3,7	15,0	2,6	3,6	2,9	395	40	10,7
140-30-80	81	3,7	16,4	2,8	2,9	2,7	401	36	10,1
180-30-100	78	3,8	19,3	2,8	2,8	2,4	346	36	9,6
Tað	88	3,1	18,2	2,7	3,7	3,6	257	59	9,6
Tað+40N	83	3,2	17,9	2,9	4,3	3,7	216	64	10,5
Meðaltal	79	3,6	16,2	2,7	3,5	3,0	355	45	10,5
p-gildi	<0,001	0,001	0,003	0,232	0,002	<0,001	0,027	<0,001	0,031
Sláttur (megináhrif)									
1. sláttur	75	3,6	18,5	2,6	3,1	2,6	273	49	9,7
2. sláttur	83	3,4	14,0	2,9	4,1	3,4	408	44	11,0
p-gildi	<0,001	0,054	<0,001	0,003	<0,001	<0,001	0,003	0,042	0,001



3. mynd: Meðalþurrefnisuppskera eftir áburðalið og slætti árið 2020.



4. mynd: Meðalhrápróteininnihald uppskeru eftir áburðalið árið 2020.



5. mynd: Meðalþekja vallarfoxgrass eftir áburðaliðum 29. júní 2020.

Heimtur niturs, fosfórs og kalís í loftuðum og óloftuðum túnnum á mismunandi jarðvegi

Sunna Þórarinsdóttir, Þóroddur Sveinsson, Þórarinn Leifsson

Þetta verkefni var kynnt hér í síðustu jarðræktarskýrslu (2019). Vorið 2019 voru lagðar út þriggja þátta áburðartilraunir í fjórum túnnum á ólíkum jarðvegsgerðum í Keldudal í Hegranesi. Þessar jarðvegsgerðir eru allt frá því að innihalda lítið af lífrænum efnum í það að innihalda mikið af lífrænum efnum. Öll túnin hafa verið lengi í ræktun en voru síðast endurunnin 3-4 árum áður og því ríkjandi sáðgresi, mest vallarfoxgras á öllum stöðum. Áburðarliðirnir voru fimm á hverjum stað og borið var á reiti sem höfðu verið loftaðir eða ekki loftaðir með tæki sem „gatar“ túnsvörðinn. Megintilgangur verkefnisins var að mæla hvað þessar jarðvegsgerðir losa mikið af nitri (N), fosfór (P) og kalíi (K) sem túngrösin ná að taka upp og nýta til vaxtar og í því samhengi að mæla áburðarsvörun þessara túna.

Verkefnið var sett upp sem BS verkefni Sunnu Þórarinsdóttur við LbhÍ og var styrkt af Framleiðnisjóði landbúnaðarins. BS ritgerð Sunnu sem kom út vorið 2020 er aðgengileg hér;

<https://skemman.is/handle/1946/36040>

Hér hafa verið teknar saman helstu niðurstöður.

10. tafla: Niðurstöður jarðvegsgreiningar á tilraunastöðum. 10 cm djúpir kjarnar. Endurbætt hér frá Jarðræktarrannsóknnum 2019 vegna villu þar.

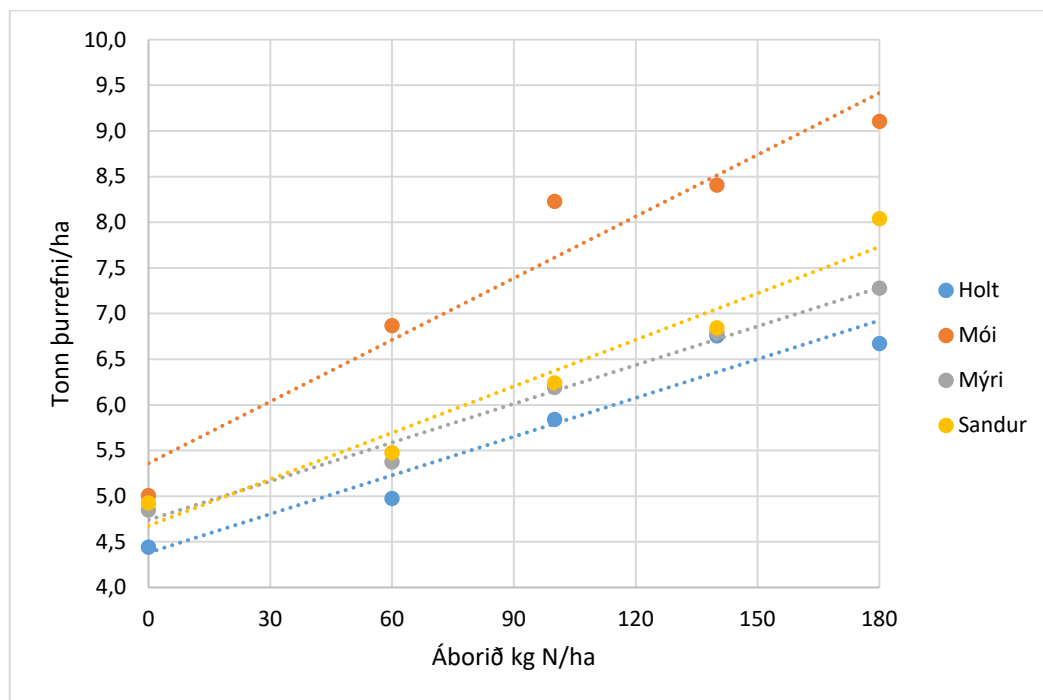
Mælt	Einingar	Holt	Mói	Mýri	Sandur	Meðaltal
Fínjörð	%	98,77	81	99,34	99,78	94,72
Grófjörð	%	1,16	18,89	0,53	0,03	5,15
Rætur	%	0,07	0,11	0,13	0,19	0,12
Rúmþyngd	kg/m ³	615	808	377	890	670
Sýrustig	pH	6,5	6,2	5,2	7,0	6,2
Glæðitap	%	21	13	47	10	23
N	%	0,46	0,36	1,45	0,27	0,63
N	kg/m ³	2,83	2,85	5,43	2,38	3,37
C	%	6,09	4,29	20,45	3,55	8,6
C	kg/m ³	37,33	34,44	76,56	31,65	44,99
C/N	hlutfall	13,2	12,1	14,1	13,3	13,2
PO ₄ -P	mg/kg	6,0	15,5	16,5	44,5	20,6
PO ₄ -P	g/m ³	3,7	12,5	6,2	39,6	13,8
Ca	mg/kg	3175	2431	2737	2472	2703
Mg	mg/kg	733	612	538	1123	751
K	mg/kg	67	242	94,5	423,5	207
K	g/m ³	41	196	36	377	139
Na	mg/kg	134	162	124	252	168
Mn	mg/kg	70	49	113	147	95
Cu	mg/kg	1,8	2,7	2,1	8,6	3,8
Zn	mg/kg	5,3	3,8	10,4	2,3	5,4

11. tafla: Megináhrif túna á uppskeru og efnastyrk heys í 0-reitum.

Tún á	Uppsk. t þ.e./ha	Nitur kg/ha	Fosför kg/ha	Kalí kg/ha	Nitur g/kg þ.e.	Fosför g/kg þ.e.	Kalí g/kg þ.e.
Holti	4,44	63	8,6	42	14,2	2,0	10,0
Móa	5,01	63	9,9	88	12,9	2,0	17,7
Mýri	4,85	96	11,1	35	20,2	2,3	7,2
Áreyri	4,93	74	11,5	84	15,0	2,3	17,1
Meðaltal	4,81	74	10,3	62	15,6	2,2	13,0
p-gildi	0,028	<0,001	0,098	<0,001	0,003	0,017	<0,001

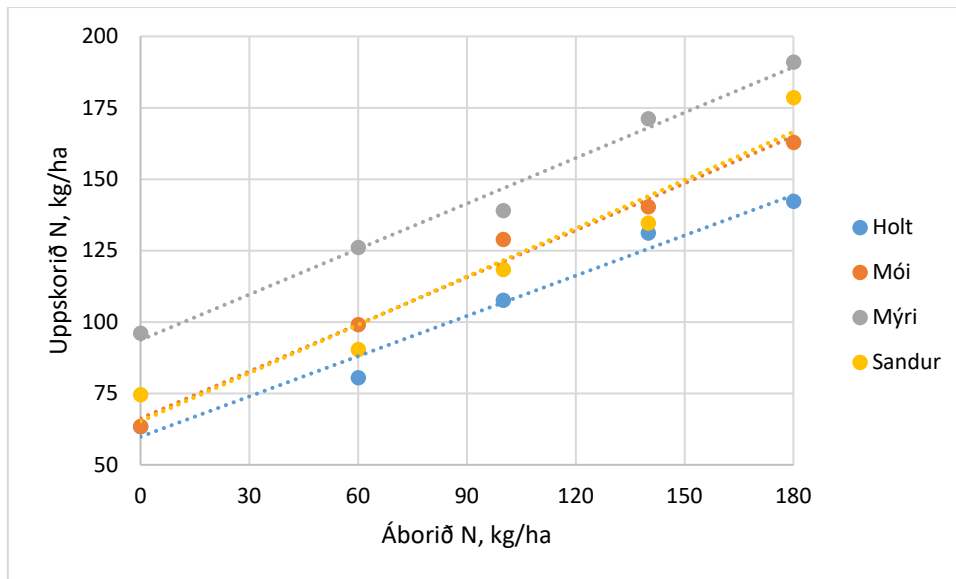
Áburðarsvörun

Öll túnin fengu nákvæmlega sömu áburðarskammtanna og svörunin var breytileg eftir túnnum. Við hámarksáburðarskammt (180 kg N/ha) jókst þurrefnisuppskeran á bilinu 45-70% frá reitum sem fengu engan áburð, mest á móatúninu en minnst í mýrinni og holtinu (6. mynd).



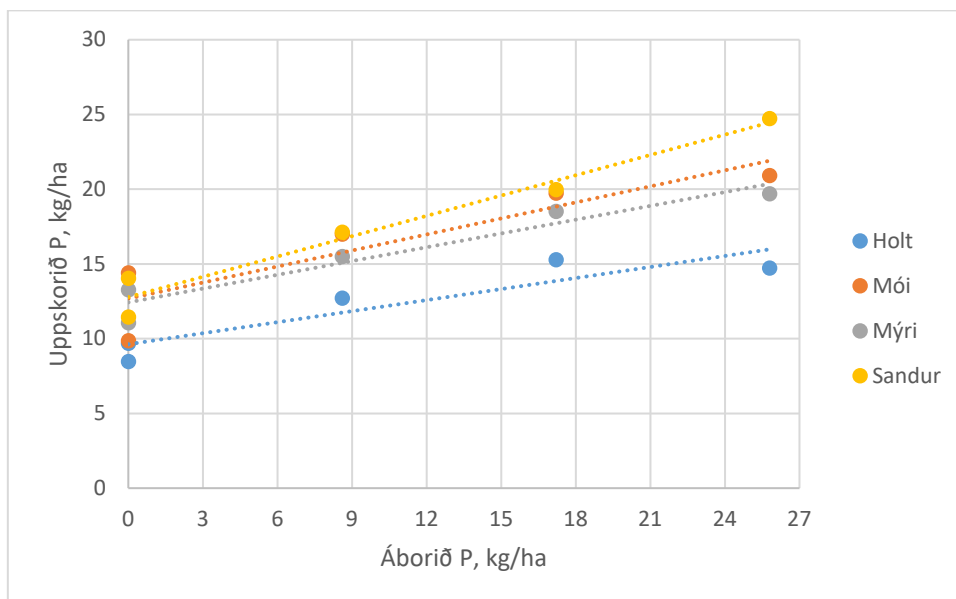
6. mynd: Áhrif jarðvegsgerða á þurrefnisuppskeru með vaxandi skömmtum af N (+P og K) í 4 túnnum í Keldudal í Hegranesi 2019.

Nituruppskeran jókst 99-157%, mest í móanum en minnst í mýrinni. Hins vegar var mesta nituruppskeran heilt yfir í mýrinni (7. mynd).



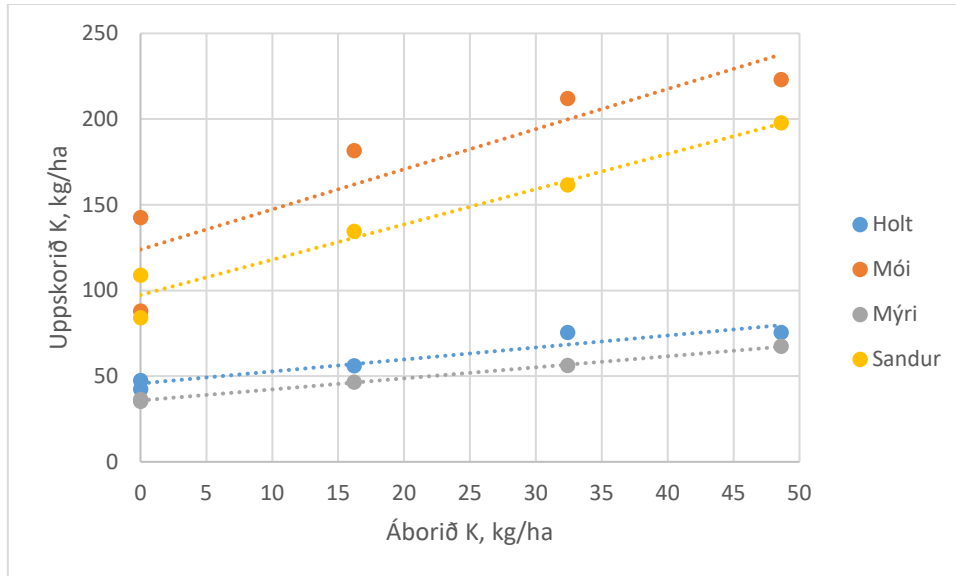
7. mynd: Áhrif jarðvegsgerða á N uppskeru með vaxandi áburðarskömmtum í 4 túnum í Keldudal í Hegranesi 2019.

Fosfórupskeran jókst 74-116% eftir túnum, mest í móanum og sandinum en minnst í holtinu og mýrinni. Hámarks P áburðarskammtur var 26 kg/ha (8. mynd).



8. mynd: Áhrif jarðvegsgerða á P uppskeru með vaxandi áburðarskömmtum í 4 túnum í Keldudal í Hegranesi 2019.

Kalíupskeran skiptist í tvö horn eftir túnum. Annarsvegar eru það túnin í holtinu og mýrinni sem skila lítilli svörun (78-91%) miðað við móann og mýrina sem skiluðu mikilli svörun (135-153%). Það kom á óvart hvað K-tölur jarðvegs (10. tafla) voru lágur í holtinu og mýrinni. Þess vegna er ekki ólíklegt að kalískortur hafi dregið verulega úr þurrefnisuppskeru á þessum stöðum þar sem frekar lítið var borið á af K. Hámarksáburðarskammtur af K var 49 kg/ha.

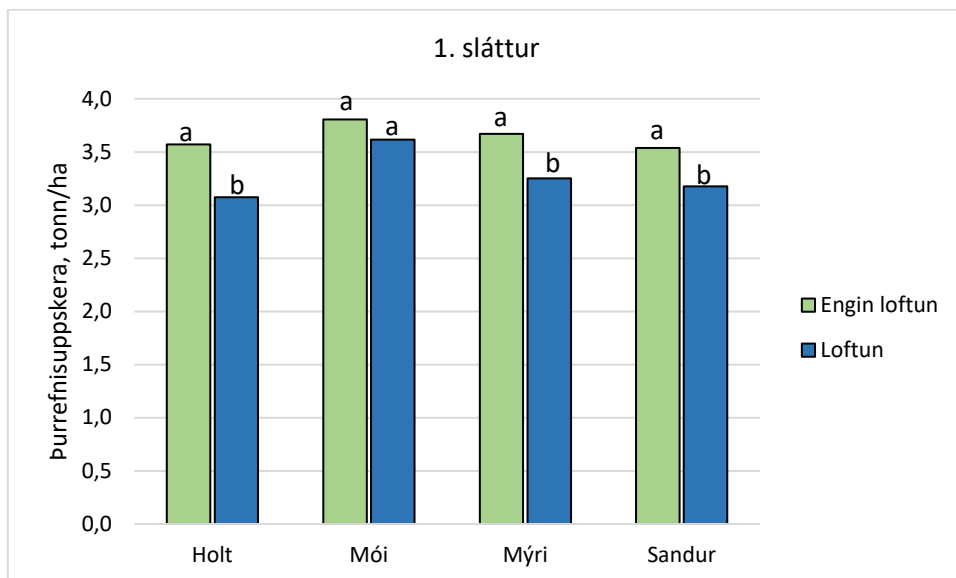


9. mynd: Áhrif jarðvegsgerða á K uppskeru með vaxandi áburðarskömmtum í 4 túnum í Keldudal í Hegranesi 2019.

Áhrif loftunar á uppskeru

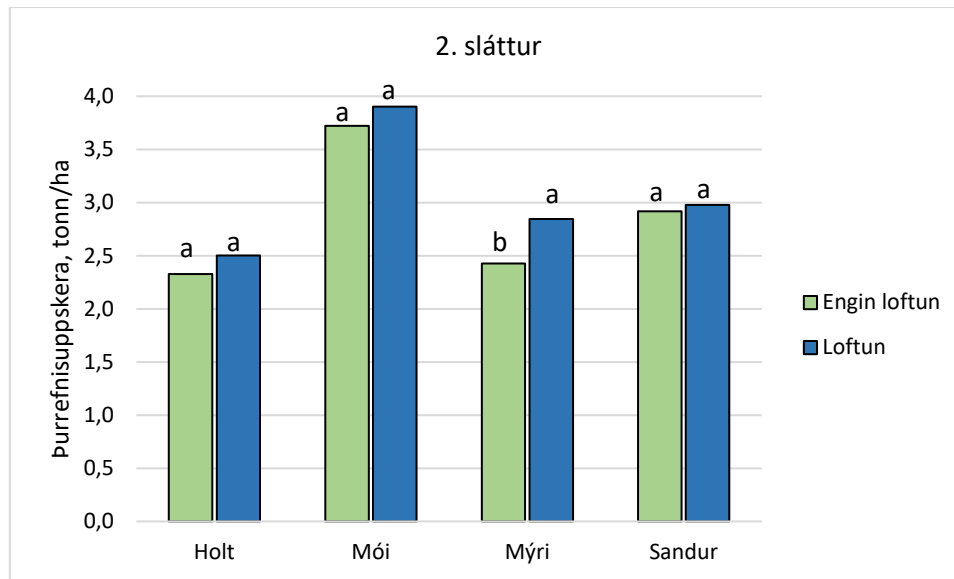
Loftun með hjólhnífum frá *Evers Agro* var framkvæmd sama dag og borið var á túnin um vorið.

Marktækt meiri uppskera var í reitum sem ekki voru loftaðir í 1. slætti í þremur túnum af fjórum (10. mynd).



10. mynd: Áhrif loftunar á þurrefnisuppskeru 1. sláttar í 4 túnum í Keldudal í Hegranesi 2019.

Í 2. slætti var marktæk meiri uppskera í loftuðum reitum í einu túni af fjórum (11. mynd). Annars staðar var ekki marktækur munur í heildaruppskeru milli loftaðra og óloftaðra reita.



11. mynd: Áhrif loftunar á þurrefnisuppskeru 2. sláttar í 4 túnum Í Keldudal í Hegranesi 2019.

Þá var marktækur munur á styrk ýmissa steinefna og fôðurgildi milli loftaðra reita og óloftaðra (12. tafla).

12. tafla: Áhrif loftunar á efnaþætti og fôðurgildi uppskerunnar í 1. og 2. slætti. Meðaltal fjögurra túna í Keldudal í Hegranesi 2019.

Efni	Eining	1. sláttur			2. sláttur		
		engin loftun	loftun	p-gildi	engin loftun	loftun	p-gildi
Kalsíum	g/kg þ.e.	3,9	4,11	0,001	4,63	4,7	0,562
Fosfór	g/kg þ.e.	2,2	2,16	0,082	2,56	2,6	0,278
Magnesíum	g/kg þ.e.	2,5	2,54	0,114	3,45	3,4	0,204
Kalí	g/kg þ.e.	14,2	14,19	0,610	16,23	16,7	0,433
Natríum	g/kg þ.e.	1,0	1,14	0,087	2,00	2,2	0,693
Brennisteinn	g/kg þ.e.	1,8	1,80	0,744	2,21	2,2	0,279
Járn	mg/kg þ.e.	268	654	0,004	222	330	0,899
Mangan	mg/kg þ.e.	37	44	<0,001	53	52	0,267
Sink	mg/kg þ.e.	25	26	0,002	26	27	0,949
Kopar	mg/kg þ.e.	5,0	5,6	0,001	6,2	6,3	0,631
Meltanleiki	%	71	73	0,001	72	71	0,010
Prótein	g/kg þ.e.	103	112	0,001	129	129	-
NDF	g/kg þ.e.	515	473	<0,001	465	460	0,023
iNDF	g/kg NDF	165	133	<0,001	195	148	<0,001
iNDF	g/kg þ.e.	87	57	<0,001	81	71	0,001
sCP	g/kg prót.	397	351	<0,001	392	403	<0,001
sCP	g/kg þ.e.	48	62	0,001	54	53	0,370
Fe _m	í kg þ.e.	0,82	0,83	0,001	0,82	0,81	0,010

Hækkun sýrustigs á íslenskum ræktunarjarðvegi með öðrum tegundum bergefna en skeljasandi

Hrannar Smári Hilmarsson, Gunnhildur Gísladóttir og Jónína Svavarsdóttir

Aðgengi að skeljasandi er misjafnt milli landshluta. Því er það mikilvægt að kanna möguleika á öðrum bergefnum s.s. fjörusandi til íblöndunar við ræktunarmold. Mögulega gætu önnur bergefni en hefðbundinn skeljasandur nýst til að hækka sýrustig ræktunarjarðvegs. Í því fælist mikil hagnýting fyrir bændur að geta nýtt bergefni nærri búi við endurræktun og nýræktun. Flutningskostnaður á skeljasandi er gríðarlega hár og áburðarkalk er dýrt í innkaupum og hefur ekki sömu eiginleika og skeljasandur. Ef auðvelda má hækkan sýrustigs með bergefni úr næsta nágrenni við býlin má gera ráð fyrir því að bændur sjái sér frekar hag í endurræktun á súrum spildum sem áður taldist ekki hagkvæmt að rækta upp.

Meginmarkmið verkefnisins er hækka sýrustig íslensks ræktunarjarðvegs með öðrum bergefnum en skeljasandi.

Verkefnið var styrkt af Framleiðnisjóði landbúnaðarins.

Gagnagrunnur RML var nýttur til þess að finna tún með súrum mýrarjarðvegi. Sóttur var jarðvegur úr stykki sem var verið að vinna og gengur undir nafninu Grásteinsmýri á Hvanneyri þar sem skráð pH í gagnagrunninum var 5,1. Efnið var sýrustigsmælt og það reyndist hafa pH 6,04 eða umtalsvert herra en áður hafði mælst.

Jarðvegurinn var settur í potta 2. apríl 2019 og blandaður í þremur mismunandi magnhlutföllum við fjórar gerðir bergefna (12. mynd):

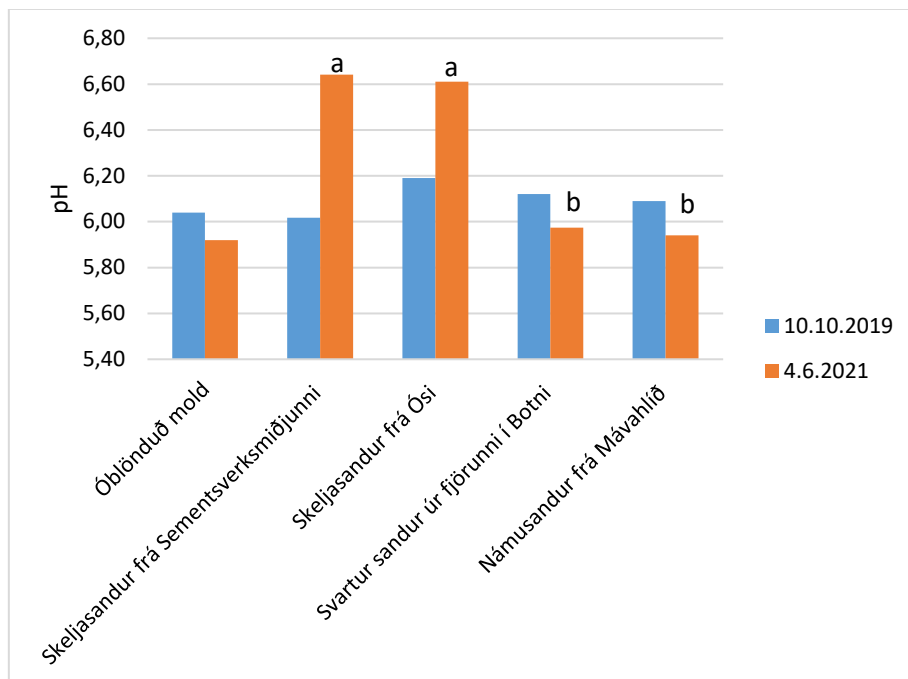
Uppruni	pH
Skeljasandur frá Sementsverksmiðjunni	8,26
Skeljasandur frá Ósi, Hvalfjarðarsveit	8,32
Svartur fjörusandur úr fjörunni í Botni, Hvalfjarðarsveit	8,03
Námusandur frá Mávahlíð í Lundareykjadal	7,82

Tilraun var sett upp í gróðurhúsi LbhÍ á Hvanneyri. Pottarnir voru samansettir af 50 sm löngum og 15 sm breiðum PVC rörum með lok í báða enda. Rúmmál potts var því 8,8 desilítrar. Í efsta lag jarðvegsins í pottinum var bætt við bergefni sem svarar 5, 10 eða 30 tonnum á hektara og blandað saman með því að hræra í efstu 10 cm með tommustokk. Pottarnir voru vökvaðir reglulega.



12. mynd: Mismunandi gerðir íblöndunarefna sem notuð voru í tilrauninni. Guli sandurinn er úr Sementsverksmiðjunni, grái er frá Ósi, stóra fatan er úr Mávahlíð og minni fatan er frá Botni.

Sýrustig eftir íblöndun var mælt tvisvar, 10. október 2019 og aftur 4. júní 2021 og eru niðurstöður sýndar í meðfylgjandi mynd. Þar sem ekki var skýr munur á pH milli áborinna skammta er hér einungis sýnt meðaltal þeirra fyrir hverja tegund íblöndunarefna.



13. mynd: Áhrif íblöndunarefna í jarðveg á sýrustig eftir mislangan verkunartíma eða 191 dag (10.10. 2019) og 429 daga (4.6. 2020). Bókstafir (a eða b) ofan á súlum í sama lit en ekki með sömu bókstafi segir að það sé tölfræðilegur munur á milli þeirra. Þar sem eru engir bókstafir ofan á súlunum í sama lit er enginn munur.

Þessi tilraun heldur áfram.

Jarðvinnsla

Áhrif plægingardýptar, fínvinnslu og völtunar á illgresi, þekju og uppskeru fjölærs sáðgresis í mýrarjörð á Hvanneyri.

Jóhannes Kristjánsson, Sunna Skeggjadóttir, Jónína Svavarsdóttir, Haukur Þórðarson og Hrannar Smári Hilmarsson

Markmið þessarar rannsóknar var að kanna og bera kennsl á áhrif mismunandi plægingardýptar, fínvinnsluaðferða og þjöppunaraðferða á illgresisálag, gróðurþekju og uppskeru fjölærs sáðgresis á tveimur ólíkum stöðum á tveimur árum. Undirmarkmið var að mæla eldsneytiseyðslu hvers meðferðarliðar fyrir sig.

Tilraun var lögð út í Spildu 35 á Hvanneyri vorið og unnin var í samstarfi við Hvanneyrarbúið. Jarðvegurinn flokkast sem mýrarjörð sem ræst var fram árið 1966. Greiningar jarðvegssýna í gagnagrunni sýndu pH gildi upp á 4,9 og rúmpyngd þess var 0,33 g/cm³. Sýrustig spildunnar var undir æskilegum mörkum en talið var að kölkun gæti valdið skekkju í tilrauninni vegna ójafnar dreifingar og því var þar við látið sitja. Umrædd spilda hefur reglulega verið endurræktuð og var hún undir grænfóðurrækt bæði árið 2017 og 2018.

Að auki var lögð út sambærileg tilraun á Mið-Fossum sumarið 2020, en sú tilraun misfórst vegna ágangs sauðfjár.

Niðurstöður þessarar rannsóknar benda til að bestur árangur í grasrækt á framræstum mýrarjarðvegi m.t.t. uppskeru, þekju sáðgresis og þekju illgresis náist með því að notast við 19 sm plægingardýpt. Niðurstöður fínvinnsluaðferða gáfu til kynna að hnífataetarinn skilaði bestu þekju sáðgresis. Fínvinnsluaðferðirnar virtust skila minnstum áhrifum á afkomu sáðgresis. Niðurstöður völtunnar gáfu til kynna að sléttur valti henti betur í mýrarjörð á þurri vori og að best sé að valta bæði fyrir og eftir sáningu. Ómarktækur munur var þó á milli meðferðarliða völtunnar á öðru ári. Því virðist ekki skipta máli hvenær valta skuli ef horft er einungis á uppskeru þessarar tilraunar. Því væri ráð að rannsaka þennan þátt enn frekar því talsvert munaði á þekju sáðgresis og heildar grænku.

Sjá nánari lýsingar á meðferðaliðum, skipulagi og niðurstöðum í Riti LbHÍ nr. 147.

http://www.lbhi.is/sites/lbhi.is/files/gogn/vidhengi/rit_lbhi_nr147_bylting_jardar.pdf

Verkefnið var styrkt af Framleiðnisjóði landbúnaðarins, styrknúmer 19-034 og 20-009.

Jarðvegur

Langtímalosun kolefnis í framræstu ræktarlandi

Póroddur Sveinsson, Teitur Sævarsson, María Svavarsdóttir, Bergrún Arna Óladóttir, Þorbjörg Helga Sigurðardóttir, Eiríkur Loftsson, Þórarinn Leifsson

Verkefnið hafði það meginmarkmið að auka þekkingu á langtímaáhrifum af framræslu ræktarlands á kolefnisbúskap jarðvegs og aðra þætti því tengdu. Þannig verður hægt að áætla betur kolefnislosun í framræstum íslenskum mýrum en þær hafa mikla sérstöðu. Aðferðin sem hér var beitt hefur ekki verið prófuð í ræktarlandi áður á Íslandi. Hún byggir á að mæla uppsafnað magn innihaldsefna í jarðvegi fyrir ofan þekkt gjóskuleiðarlag í annars vegar framræstri og hins vegar óraskaðri mýri sömu gerðar. Það sem var mælt var; dýpt niður á gjóskuleiðarlag, rúmþyngd, glæðitap, rakastig, sýrustig, heildar kolefni, heildar nitur og lífvirk steinefni (fosfór, kalí, kalsíum, magnesíum, natríum, mangan, sink og kopar). Með þessum upplýsingum er hægt að sjá hvaða magnbreytingar hafa orðið í jarðveginum og innihaldi hans frá því hann var framræstur og fram að sýnatökudegi í samanburði við óraskað votlendi sömu gerðar. Þá var einnig metið niðurbrotsstig lífræns efnis með s.k. von-Post aðferð.

Rannsóknasvæðin voru alls fjögur í Skagafirði; tvö í Hegranesi (framræst/órasakað) og tvö í Kýrholti (framræst/órasakað). Gjóskuleiðarlagið sem var valið kom úr Heklugosi árið 1104 en það fannst í 18-36 sm dýpt í framræsta landinu og 22-44 sm í órasakaða landinu. Sýnatökur fóru fram í júlí 2020.

- Mikill munur var sýnilegur á flestum jarðvegsþáttum milli framræsts og órasakaðs jarðvegs og voru áhrif ræktunar greinileg. Einnig var talsverður munur á milli staða (Hegranes/Kýrholt).
- Alls hafði hlaðist upp 902 þurrefnistonn af jarðvegi á hektara í Kýrholti ofan á gjóskuleiðarlagið H1104 eða 0,98 tonn árlega. Í Hegranesi hafði safnast upp 696 tonn alls eða 0,76 tonn árlega.
- Í framræsta landinu í Kýrholti hafði jarðvegur minnkað um 2,8 þurrefnistonn á hektara á ári en í Hegranesi hafði jarðvegur aukist um 4,1 tonn á ári frá framræslu miðað við órasakaða landið.
- Öskuinnihald jarðvegs (kg/kg) í framræsta landinu hafði aukist um 29%, kolefnisstyrkur lækkað um 28% og niturstyrkur lækkað um 18% frá framræslu að jafnaði.
- Niðurbrotsstig lífræns efnis var metið svipað eða heldur lægra í framræsta landinu en því órasakaða í 5-20 sm dýpt (plógarinu). Niðurbrotsstig lífræns efnis var hins vegar mun hærra fyrir neðan 20 sm dýpt í framræsta landinu (undir H1104) í samanburði við órasakaða landið (yfir H1104).
- Styrkur leysanlegs fosfórs var þrefalt hærri í framræsta landinu að jafnaði en styrkur annarra steinefna hafði minnkað.
- Árlegt kolefnistap fyrir ofan H1104 vegna framræslu og ræktunar reiknast 1,39 t C/ha í Kýrholti og 0,29 t C/ha í Hegranesi.

- Árlegt niturtap vegna framræslu reiknast 70 kg N/ha í Kýrholti en -10 kg N/ha í Hegranesi.
- Magn (þéttni) kolefnis og niturs eykst með framræslu í efstu 30 sm jarðvegs.
- Jarðvegssig í framræsta landinu reiknaðist 16 sm í Kýrholti en 6 sm í Hegranesi. Hluttur kolefnistaps í þessu sigi var 26% í Kýrholti en 9% í Hegranesi.
- Gjóskulagaaðferðin er góð leið til að meta heildarlosun kolefnis í framræstu votlendi þar sem hægt er að beita henni og ef gerðar verða endurbætur á verklagi byggðar á reynslu þessa verkefnis.
- Til að kortleggja sem næst raunverulega langtíma kolefnislosun í framræstu ræktarlandi á Íslandi þarf að gera átak í mæla hana skipulega sem víðast og gjóskulagaaðferðin er gott tæki til þess þar sem nothæf gjóskulög finnast.

Sjá nánar í Riti Lbhí nr. 149. https://www.lbhi.is/images/pdf/rit_lbhi_nr_149.pdf

Verkefnið var styrkt af Framleiðnisjóði landbúnaðarins (mál nr. 20-023).

Túnrækt

Vallarfoxgras og fleiri grastegundir á sandjörð í Gunnarsholti (925-17-2)

Guðni Þorvaldsson

Þann 22. júní 2017 var 15 yrkjum af vallarfoxgrasi sáð í 5 fermetra reiti í tveimur endurtekningum. Einnig var sáð blöndu af Engmo og Grindstad og blöndu af 8 vallarfoxgrasyrkjum. Þá var sáð tveimur yrkjum af hávingli, axhnoðapunti, tágavingli og vallarrýgresi (13. tafla). Tilgangur tilraunarinnar er að meta lifun þessara yrkja í sandjörð með þekjumati. Áburður við sáningu var 85 kg N/ha í 15-7-12. Jarðvegsgreiningar gáfu eftirfarandi niðurstöður: Sýrustig 6,2, fosfór 6 mg/kg, kalsíum 1478 mg/kg, magnesíum 351 mg/kg, kalíum 138 mg/kg, natríum 72 mg/kg, mangan 22 mg/kg, kopar 5,0 mg/kg, sink 0,5 mg/kg, rúmþyngd 1,14.

13. tafla: Yrki í sandjörð í Gunnarsholti árið 2017 og þekja þeirra 2017-2020

Yrki	Uppruni	Þekja %			
		Haust 2017	Vor 2018	Vor 2019	Vor 2020
1 Grindstad	Noregur	88	90	90	95
2 Engmo	Noregur	83	90	88	95
3 Lidar	Noregur	90	95	90	95
4 Noreng	Noregur	88	93	90	95
5 Gunnar (Lø Ti 0270)	Noregur	88	93	85	95
6 Varg (VoTi 9904)	Noregur	88	95	88	95
7 Liljeros (Gm Ti 0301)	Noregur	90	93	95	95
8 Snorri	Samnorraent	90	90	90	95
9 Blanda af Grindstad og Engmo		90	95	90	95
10 Blanda af yrkjum 1-8		88	90	88	95
11 Rakel	Svíþjóð	88	93	93	95
12 Tryggve	Svíþjóð	93	93	90	95
13 Nuutti	Finnland	90	95	88	95
14 Tuukka	Finnland	95	95	88	95
15 Tenho	Finnland	90	93	93	95
16 Varis	Letland	93	93	85	95
17 Dubingiai	Litháen	93	90	88	95
18 Klara, hávingull	Finnland	85	90	88	95
19 Arni, hávingull	Eistland	88	88	93	95
20 Laban, axhnoðapuntur	Noregur	90	90	95	95
21 Luxor, axhnoðapuntur	Svíþjóð	93	90	89	95
22 Swaj, tágavingull	Svíþjóð	88	90	88	95
23 Karolina, tágavingull	Finnland	80	88	90	95
24 Ivar, vallarrýgresi	Noregur	90	80	90	95
25 Birger, vallarrýgresi	Svíþjóð	90	88	80	95

Veturinn 2019-2020 var illviðrasamur og árið heldur kaldara en meðaltal næstu 10 ára á undan en hlýrra en meðaltal áráanna 1961-1990. Ekki mynduðust svell á tilrauninni. Öll yrkin lifa vel en tilraunin var slegin frekar seint og bara einu sinni eins og oftast áður. Þegar einungis er slegið einu sinni og frekar seint verður álag á grösín minna en þegar er tvíslegið. Vegna þessa hefur ekki fengist nægilega gott próf á sláttuþól.



14. mynd: Tilraunin í Gunnarsholti 31. júlí 2020.

Yrki af vallarfoxgrasi og tveir mismunandi sláttutímar, Hvanneyri (925-17).

Guðni Þorvaldsson

Þann 22. júní 2017 var 19 yrkjum af vallarfoxgrasi sáð í mýrartún á Hvanneyri (Skessu) og að auki voru í tilrauninni tveir liðir með blöndu af vallarfoxgrasyrkjum. Annar var blanda af Engmo og Grindstad en hinn blanda af 8 norskum yrkjum. Auk yrkjasamanburðar voru tveir mismunandi sláttutímar í fyrri slætti og því var hverju yrki sáð í sex endurtekningum, þremur fyrir hvorn sláttutíma. Fyrri sláttutíminn var við byrjun skriðs og sá seinni 10 dögum síðar. Seinni sláttur var sleginn á sama tíma í öllum reitum. Áburður við sáningu var 85 kg N í 15-7-12. Jarðvegsgreiningar gáfu eftirfarandi niðurstöður: Sýrustig 5,6, fosfór 31 mg/kg, kalsíum 8689 mg/kg, magnesíum 497 mg/kg, kalíum 98 mg/kg, natríum 216 mg/kg, mangan 61 mg/kg, kopar 1,9 mg/kg, sink 3,7 mg/kg, rúmþyngd 0,42.

Öll norsku yrkin í tilrauninni nema Lerke eru jafnframt hluti af yrkjaprófun sem Sigríður Dalmannsdóttir stendur fyrir í Norður-Noregi. Snorri er einnig í blöndu norsku yrkjanna. Sigríður starfar hjá NIBIO í Tromsø.

Áburður 2020

3. maí 20 Sprettur 20-10-10, 410 kg/ha (82N, 18P, 34K)

5. júlí 20 Sprettur OEN 42-S-Se 85 kg/ha (36N)

Eftirtalin yrki eru í tilrauninni:

	Uppruni
1. Grindstad	Noregur
2. Engmo	Noregur
3. Lidar	Noregur
4. Noreng	Noregur
5. Gunnar (Lø Ti 0270)	Noregur
6. Varg (VoTi 9904)	Noregur
7. Liljeros (Gm Ti 0301)	Noregur
8. Snorri	Samnorrænt
9. Lerke	Noregur
10. Blanda af Grindstad + Engmo	
11. Blanda af öllum norskum yrkjum nema Lerke	
12. Dorothy (Bor 0602)	Finnland
13. Hertta (Bor 0504)	Finnland
14. Diandra	Finnland
15. Tuukka	Finnland
16. Tenho	Finnland
17. Nuutti	Finnland
18. Uula	Finnland
19. Rakel	Svíþjóð
20. Tryggve	Svíþjóð
21. Switch	Svíþjóð



12. mynd: Tilraunin á Hvanneyri slegin 3. júlí 2020, snarrót farin að koma inn.

14. tafla: Uppskera (kg/ha) og þurrefnisinnihald (%) vallarfoxgrasyrkja fyrir sláttutímanna tvo árið 2020

Yrki	Fyrri sláttutími sumarið 2020					Seinni sláttutími sumarið 2020					Meðaltal
	Þe.%	Þe.%	1. sl.	2.sl.	Alls	Þe.%	Þe.%	1.sl.	2.sl.	Alls	sláttutíma
	25.6.	20.8.	25.6.	20.8.		3.7.	20.8.	3.7.	20.8.		Alls
Engmo	16,9	23,6	4556	2421	6977	20,8	22,3	5667	1248	6915	6946
Uula	17,9	22,7	4928	2431	7359	21,2	21,3	5662	1432	7094	7227
Noreng	17,7	23,2	4349	2510	6859	21,7	22,4	5839	1622	7461	7160
Snorri	17,7	23,4	4206	2149	6355	21,1	22,8	5824	1141	6965	6660
Tuukka	17,7	22,5	4377	2599	6976	21,5	22,1	5762	1682	7444	7210
G + E	17,1	22,8	4521	2210	6731	21,9	22,0	5654	1567	7221	6976
Hertta	17,7	24,3	4321	2685	7006	21,9	21,9	5816	1784	7600	7303
Tehno	17,6	22,1	4614	2269	6883	20,7	22,3	5730	1788	7518	7201
Nuutti	17,5	23,6	4564	2493	7057	22,2	22,4	5878	1700	7578	7318
Rakel	18,2	23,8	4912	2809	7721	22,4	22,9	5765	1711	7476	7599
8 yrki	17,4	22,5	4280	2434	6714	22,0	22,6	5682	1673	7355	7035
Tryggve	17,1	22,2	4222	2464	6686	20,7	21,8	5572	1498	7070	6878
Liljeros	18,4	23,1	4482	2472	6954	23,0	22,5	5816	1843	7659	7307
Lidar	18,1	23,0	4691	2508	7199	22,0	22,3	5815	1674	7489	7344
Grindstad	17,9	22,7	4465	2369	6834	22,7	23,2	5614	1877	7491	7163
Varg	18,2	22,7	4685	2553	7238	22,2	22,3	5978	1888	7866	7552
Switch	18,2	23,1	4772	2676	7448	21,8	21,8	5533	1907	7440	7444
Dorothy	18,4	23,2	4778	2670	7448	21,1	22,4	5509	1888	7397	7423
Gunnar	18,3	24,4	4891	3096	7987	22,2	21,9	5937	1920	7857	7922
Lerke	17,9	22,2	4989	2850	7839	21,3	20,9	5628	2143	7771	7805
Diandra	18,0	22,9	5069	3154	8223	21,6	22,4	6186	2128	8314	8269
Meðaltal	17,8	23,0	4603	2563	7166	21,7	22,2	5756	1720	7475	7321
p-gildi (yrki)	0,013	0,341	<0,001	0,017	<0,001	0,069	0,734	0,474	0,001	0,106	
Staðalf.	0,005	0,010	249	301	430	0,008	0,01	278	249	448	

15. tafla: Þekja (%) og skrið vallarfoxgrasyrkja árið 2020 fyrir tvo sláttutíma.

Yrki	Fyrri sláttutími sumarið 2020				Seinni sláttutími sumarið 2020				
	Þekja % Haust 2019	Þekja % 2.6.	Þekja % 20.8.	Skrið 25.6.	Þekja % Haust 2019	Þekja % 2.6.	Þekja % 20.8.	Skrið 25.6.	Skrið 3.7.
Engmo	92	73	17	1,0	93	72	18	1,0	3,7
Uula	90	75	28	0,3	96	75	47	0,3	4,0
Noreng	90	65	12	1,3	92	73	38	1,0	4,3
Snorri	94	78	28	1,3	95	77	33	1,0	4,0
Tuukka	90	68	20	1,0	94	73	45	1,0	4,0
G + E	94	78	42	2,0	95	78	55	2,0	4,0
Hertta	88	53	28	1,3	90	53	15	0,3	4,0
Tehno	91	62	35	1,0	89	52	27	0,7	4,0
Nuutti	91	67	35	1,0	91	68	48	0,7	4,0
Rakel	88	62	63	3,0	93	78	78	3,0	5,0
8 yrki	91	78	63	3,0	94	73	72	2,0	4,7
Tryggve	93	75	25	0,7	92	67	40	1,3	4,0
Liljeros	89	75	80	2,7	93	77	87	2,3	4,3
Lidar	88	73	72	3,0	95	78	80	2,7	5,0
Grindstad	91	77	80	3,0	92	73	87	2,7	5,0
Varg	83	52	55	3,0	86	60	68	2,3	5,0
Switch	83	52	72	3,0	83	47	78	2,7	5,0
Dorothy	87	53	55	3,0	88	53	77	3,0	5,0
Gunnar	83	48	68	2,7	86	57	80	3,0	5,0
Lerke	78	45	63	2,3	78	47	72	2,3	4,7
Diandra	68	38	40	2,3	73	32	42	1,0	4,3
Meðaltal	87,7	64,1	46,7	2,0	89,9	64,9	56,5	1,7	4,4
p-gildi (yrki)	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
Staðalfrávik	3,9	10,2	15,0	0,45	4,5	7,4	11,7	0,42	0,289
CV	4,5	15,9	32,1	22,6	5	11,4	20,7	24,4	6,5

Við skriðmatið voru gefnar einkunnir frá 0-6 eftir því hversu langt skrið var komið. 0 = engin öx sjáanleg í reitnum. 1= örfá öx sjáanleg í reitnum. 2=nokkur öx sjáanleg í reitnum. 3=mörg öx sjáanleg í reitnum en þó færri en helmingur. 4=meira en helmingur axanna sjáanlegur í reitnum. 5=öll öxin sjáanleg. 6=öll öx að fullu komin upp úr slíðrinu (fullskriðið). Við matið var ekki rýnt nákvæmlega í hvern reit heldur gengið í rölegheitum meðfram reitunum og gefin einkunn. Eftir því sem tölurnar eru hærra er skriðið komið lengra.

Munur milli sláttutíma

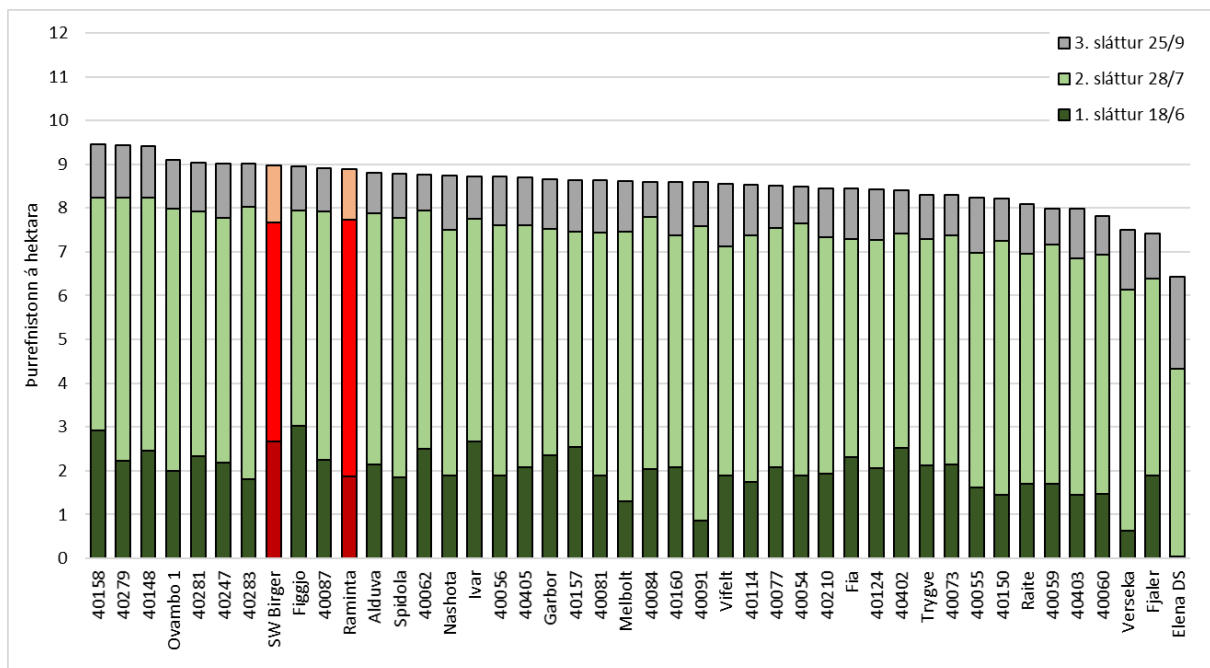
- Þekja, %: Ekki marktækur munur vorið 2020 ($p=0,800$) og ekki marktækur munur haustið 2020 ($p=0,291$)
 Þurrefni, %: Marktækur munur í fyrri slætti ($p<0,001$) og í seinni slætti ($p=0,0052$)
 Uppskera: Marktækur munur í fyrri slætti ($p<0,001$), í seinni slætti ($p<0,001$) og heildaruppskeru ($p<0,001$)

PPP vallarrýgresi. Samanburður á ferlitna yrkjum og erfðahópum, Hvanneyri.

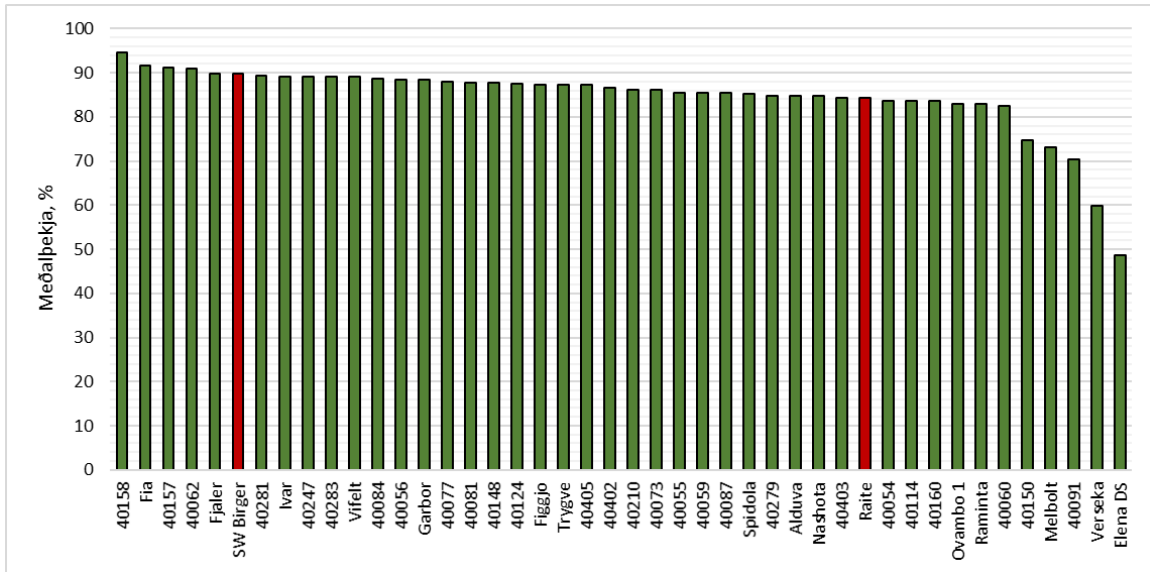
Þóroddur Sveinsson

Þessi samanburðartilraun með 17 ferlitna yrkjum og 24 ferlitna erfðahópum (stofnum) fór af stað 2018 og var kynnt þá á þessum vettvangi. Líkt og 2019 kom tilraunin nokkuð vel undan vetri, enda svellalög lítil. Þó voraði heldur seinna en 2018 og rýgresið var lengi að koma sér af stað og grænka miðað við aðrar grastegundir sem var öfugt við það sem gerðist í fyrra þar sem vallarrýgresið var með fyrstu tegundum að grænka.

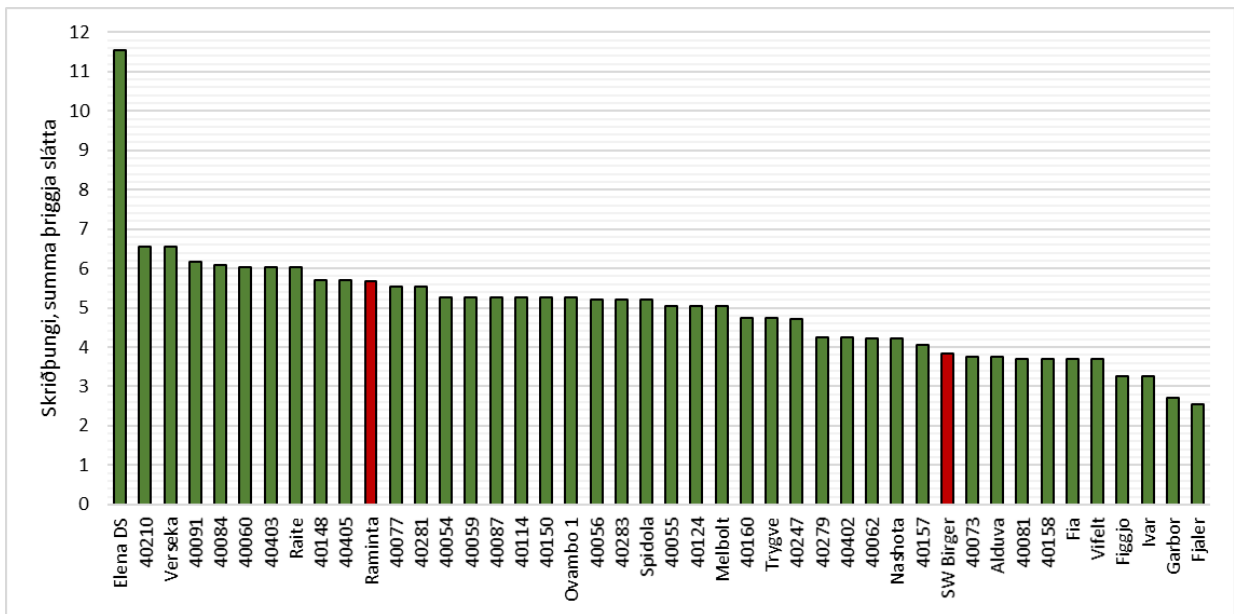
Áburður:	11. maí, 120 kg N/ha í 20N-4,4P-8,3K (Græðir 6)
	1. júlí, 64 kg N/ha í 20N-4,4P-8,3K (Græðir 6)
Bekjumæling (%):	25. maí
	18. júní
	28. júlí
	8. september
Skriðmæling (0-6)	18. júní
	28. júlí
	8. september
1. sláttur:	18. júní
2. sláttur	28. júlí
3. sláttur	25. september



16. mynd: Þurrefnisuppskera vallarrýgresisyrkja og erfðahópa á Ásgarði, Hvanneyri 2020. Meðaluppskera 8,5 þurrefnistonn, staðalskekkja = 0,3435 tonn ($p=0,0005$). Rauðu súlurnar sýna viðmiðunaryrkin.



13. mynd: Meðalþekkinga (4 mælingar) vallarrýgresisyrkja og erfðahópa á Ásgarði, Hvanneyri 2020. Meðalþekkinga 85%, staðalskekkinga = 2,42% ($p < 0,0001$). Rauðu súlurnar sýna viðmiðunaryrkin.



18. mynd: Skriðþungi (skrið [0-6] við 1. slátt + við 2. slátt + við 3. slátt) vallarrýgresisyrkja og erfðahópa á Ásgarði, Hvanneyri 2020. Meðalskriðþungi = 5,0, staðalskekkinga = 0,767 ($p < 0,001$). Rauðu súlurnar sýna viðmiðunaryrkin.

Náttúruúrval í breiðum erfðagrundi vallarrýgresis, Korpu og Möðruvöllum (tilraun nr. 948-16)

Póroddur Sveinsson

Þetta er hluti af norrænu PPP verkefni sem hefur verið kynnt í fyrri skýrslum. Fræ af vallarrýgresi sem lifað hefur af þrjá vetur á Möðruvöllum og Korpu var safnað haustið 2019 (sjá Jarðræktarrannsóknir 2019) og sáð í fjóra reiti á Hvanneyri við Ásgarð 2. júlí. Næstu tvö sumur er hugmyndin að slá reitina eins og venjuleg tún en þriðja árið verður safnað fræi af eftirlifandi vallarrýgresi. Það verður grunnurinn að yrki sem á að vera betur aðlagð íslenskum aðstæðum en önnur yrki.



19. mynd: Vallarrýgresi sem upphaflega var ræktað á Korpu eða Möðruvöllum. Sáðfræið var ræktað inni í gróðurhúsi eða á staðnum 2019.

Árif sláttutíma á uppskeru og endingu eftirsótttra túngrasa fyrir kúabú

Þóroddur Sveinsson

Verkefnið hófst sumarið 2018 og áfanganiðurstöður birtar í Ritum LbhÍ nr. 127 og 128. Verkefnið var styrkt af Framleiðnisjóði landbúnaðarins.

Lykil dagssetningar 2020 (Ásgarður og Spilda 33)

	<u><i>Sláttut. 1</i></u>	<u><i>Sláttut. 2</i></u>	<u><i>Sláttut. 3</i></u>
<u><i>Þekju- og skriðmælingar</i></u>			
Vor	25. maí	25. maí	25. maí
Fyrir 1. slátt	10. júní	18. júní	26. júní
Fyrir 2. slátt	19. júní	28. júlí	19. ágúst
Fyrir 3. slátt	8. september	8. september	8. september

Sláttudagar

1. sláttur	10. júní	18. júní	26. júní
2. sláttur	20. júlí	28. júlí	17. ágúst
3. sláttur ¹	24. september	24. september	

Áburðardagar

Græðir 20-4,4-8,3, 120 kg N/ha	11. maí	11. maí	11. maí
Græðir 20-4,4-8,3, 64 kg N/ha	15. júní	24. júlí	1. júlí
Samtals kg N/ha	184	184	184

¹ 3. sláttur bara uppskerumældur í Ásgarði. 3. sláttur í Spildu 33 var ekki uppskerumældur vegna bleytu.

16. tafla: Þekjumælingar sáðgresis 2020.

Liðir	Vorþekja 25/5		Þekja fyrir 1. slátt		Þekja fyrir 2. slátt		Þekja fyrir 3. slátt	
	Ásg.	Sp. 33	Ásg.	Sp. 33	Ásg.	Sp. 33	Ásg.	Sp. 33
Vallarfox, Snorri	87	86	91	93	83	79	83	78
Vallarfox, Rakel	87	86	90	93	87	87	82	78
Vallarrýgresi	50	18	79	45	93	71	89	84
Hávingull	81	81	88	89	90	89	88	89
Axhnoðapuntur	80	67	87	76	91	84	84	83
Vallarfox+rauðsm	89	80	93	88	89	80	88	77
Vallarrý+rauðsm	52	16	82	44	92	68	91	74
Grasblanda	84	81	89	91	92	86	83	89
Staðalskekkja	3,33		3,28		3,21		2,62	
p-gildi	<0,0001		<0,0001		<0,0001		0,0005	
1. sláttutími	73	66	83	74	89	77	85	84
2. sláttutími	69	58	87	71	88	79	87	79
3. sláttutími	87	70	92	86	91	86		
Staðalskekkja	2,09		2,06		1,96		1,35	
p-gildi	<0,0001		<0,0001		0,0265		0,019	
Heildarmeðaltal	76	64	87	77	89	80	86	81
Staðalskekkja	1,19	1,18	1,17	1,16	1,14	1,13	0,95	0,93
p-gildi	<0,0001		<0,0001		<0,0001		0,0015	

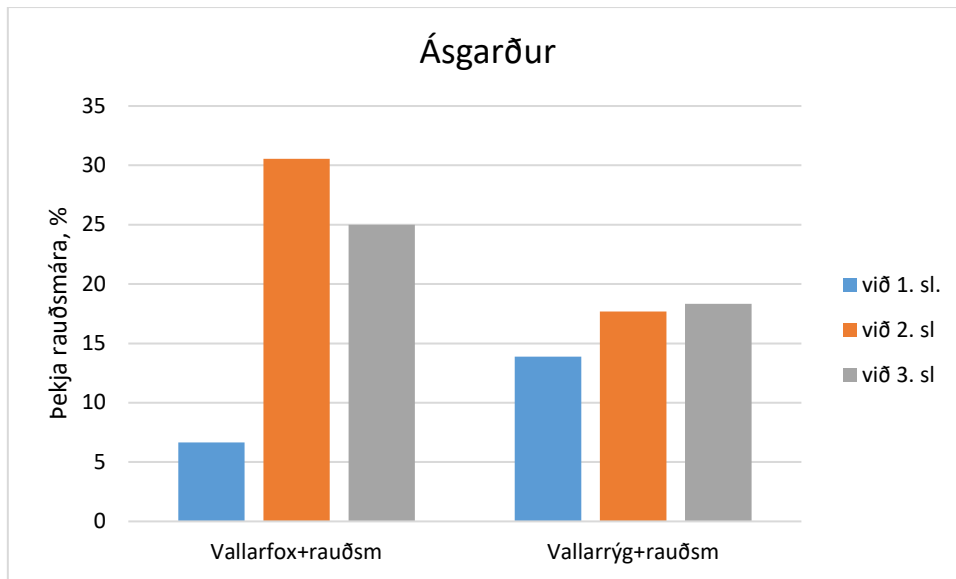
Taflan sýnir að þekja sáðgresis er strax farin að minnka í mýrinni (spildu 33) heilt yfir, sennilega mest vegna illgresisálags og gæsa- og álftabeitar. Þekjan er heldur meiri í reitum sem slegnir voru á 3. sláttutímanum heldur en á 1. eða 2. sláttutímanum. Í mýrinni er vallarrýgresið sérstaklega farið að gefa eftir en þó einnig á melnum (Ásgarði).

17. tafla: Skriðmælingar við 2. slátt, 6 = fullskriðið. Skrið var ekki byrjað í neinum liðum við 1. slátt.

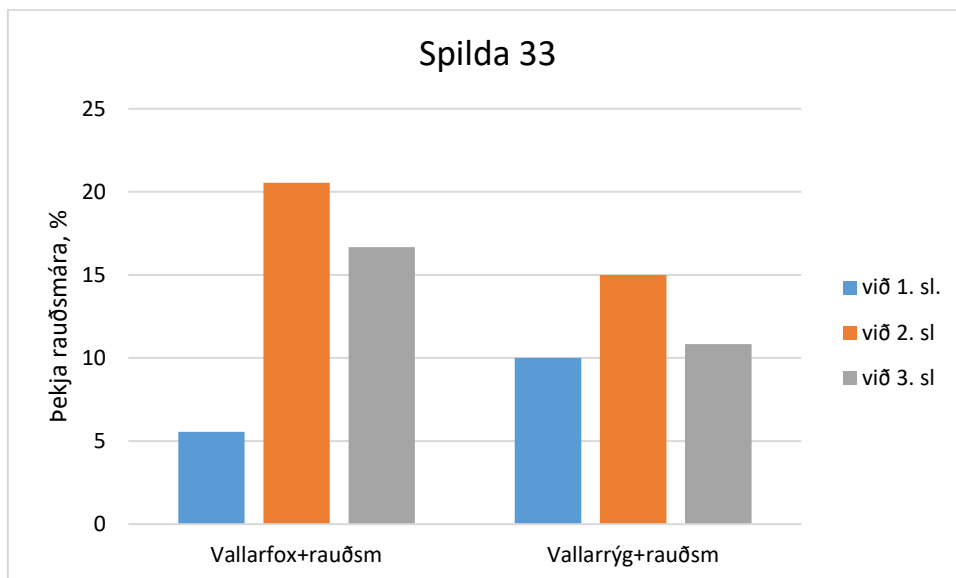
Liðir	Skrið (0-6)	
	Ásgarður	Spilda 33
Vallarfoxgras, Snorri	2,2	2,0
Vallarfoxgras, Rakel	0,6	1,1
Vallarrýgresi	5,0	5,2
Hávingull	2,3	0,7
Axhnoðapuntur	1,3	0,2
Vallarfoxgras+rauðsmári	1,9	2,2
Vallarrýgresi+rauðsmári	4,9	5,1
Grasblanda	2,6	2,3
Staðalskekkja	0,45	
p-gildi	<0,0001	
1. sláttutími	2,6	2,4
2. sláttutími	2,9	2,3
3. sláttutími	2,3	2,4
Staðalskekkja	0,22	
p-gildi	<0,0001	
Heildarmeðaltal	2,5	2,4
Staðalskekkja	0,16	
p-gildi	0,3014	

18. tafla: Þekja rauðsmára í rauðsmárablöndum, áhrif svarðarnauts og staðar.

Liðir	Rauðsm. f. 1. slátt		Rauðsm. f. 2. slátt		Rauðsm. f. 3. slátt	
	Ásgarður	Spilda 33	Ásgarður	Spilda 33	Ásgarður	Spilda 33
Vallarfox+rauðsm	7	6	31	21	25	17
Vallarrýg+rauðsm	14	10	18	15	18	11
Staðalskekkja	1,08		3,14		1,91	
p-gildi	<0,0001		0,0043		0,0185	
1. sláttutími	8	8	27	21	19	17
2. sláttutími	13	7	18	13	24	11
3. sláttutími	9	8	28	20		
Staðalskekkja	1,32		3,14		1,91	
p-gildi	0,0846		0,053		0,041	
Heildarmeðaltal	10	8	24	18	22	14
Staðalskekkja	0,05		1,89		0,0185	
p-gildi	0,0289		0,0236		0,001	



20. mynd: Þekja rauðsmára með vallarfoxgrasi eða vallarrýgresi við slátt í Ásgarði (melur).



21. mynd: Þekja rauðsmára með vallarfoxgrasi eða vallarrýgresi við slátt í Spildu 33 (mýri).

19. tafla: Uppskera tegunda, tonn þurrefni, eftir sláttutímum og megináhrif staða.

Tegund	1. sl.t.	2. sl.t.	3. sl.t.	1. sl.t.	2. sl.t.	3. sl.t.	1. sl.t.	2. sl.t.	
	...1. sláttur...			...2. sláttur...			...3. sláttur...		
Vallarfox, Snorri	2,82	3,61	5,95	3,63	2,43	2,23	0,70	0,84	
Vallarfox, Rakel	2,88	3,66	5,75	3,10	2,79	2,96	0,82	0,83	
Vallarrýgresi	0,75	0,91	4,04	4,92	4,90	4,74	1,26	1,38	
Hávingull	2,25	3,37	5,70	3,91	3,19	3,02	1,62	1,26	
Axhnoðapuntur	1,97	2,63	5,05	3,58	3,67	3,86	1,45	1,35	
Vallarfox.+rauðs.	2,57	3,29	5,18	3,84	2,81	2,49	1,03	0,93	
Vallarrý.+rauðs.	0,90	0,99	4,45	5,01	5,01	4,32	1,49	1,38	
Grasblanda	2,38	3,03	5,80	3,89	2,99	2,67	0,97	1,06	
Meðaltal	2,07	2,69	5,24	3,99	3,47	3,29	1,17	1,13	
p-gildi	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	
	...megináhrif staða...								
Ásgarður	2,20	3,22	6,05	4,26	3,58	3,05	1,15	1,13	
Spilda 33	1,94	2,15	4,43	3,74	3,37	3,52			
p-gildi	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001			

20. tafla: Heildaruppskera tegunda og fõðurgild (FEm/kg þ.e.) ásamt megináhrifum staða 2020.

Tegund	Uppskera alls, tonn/ha			FEm/ha			FEm/kg þ.e.		
	1. sl.t.	2. sl.t.	3. sl.t.	1. sl.t.	2. sl.t.	3. sl.t.	1. sl.t.	2. sl.t.	3. sl.t.
Vallarfox, Snorri	6,8	6,5	8,2	5929	5739	6482	0,87	0,89	0,79
Vallarfox, Rakel	6,4	6,9	8,7	5764	6000	7132	0,90	0,87	0,82
Vallarrýgresi	6,3	6,5	8,8	5696	5983	6968	0,90	0,92	0,79
Hávingull	7,0	7,2	8,7	6285	6483	6844	0,90	0,90	0,79
Axhnoðapuntur	6,1	7,0	8,9	5668	6077	7029	0,92	0,87	0,79
Vallarfox.+rauðs.	6,9	6,6	7,7	6261	5723	6197	0,90	0,87	0,81
Vallarrý.+rauðs.	6,7	6,7	8,8	6095	6175	7290	0,91	0,92	0,83
Grasblanda	6,8	6,6	8,5	5829	5765	6775	0,86	0,88	0,80
Meðaltal	6,6	6,7	8,5	5941	5993	6840	0,90	0,89	0,80
	...megináhrif staða...								
Ásgarður (melur)	7,6	7,9	9,1	6757	6978	7212	0,89	0,88	0,79
Spilda 33 (mýri)	5,7	5,5	8,0	5164	4983	6457	0,91	0,90	0,81

Öfugt frá því í fyrra er heildaruppskeran meiri á melnum en í mýrinni. Ástæðan er aðallega vegna meira beitarálags af gæs og álft í mýrinni. Einnig hófst spretta seinna í mýrinni en á melnum líklega vegna þess hvað jörðin þar er seinni að hitna en á melnum.

21. tafla: Áhrif sláttutíma og staðar á efnastyrk uppskerunnar.

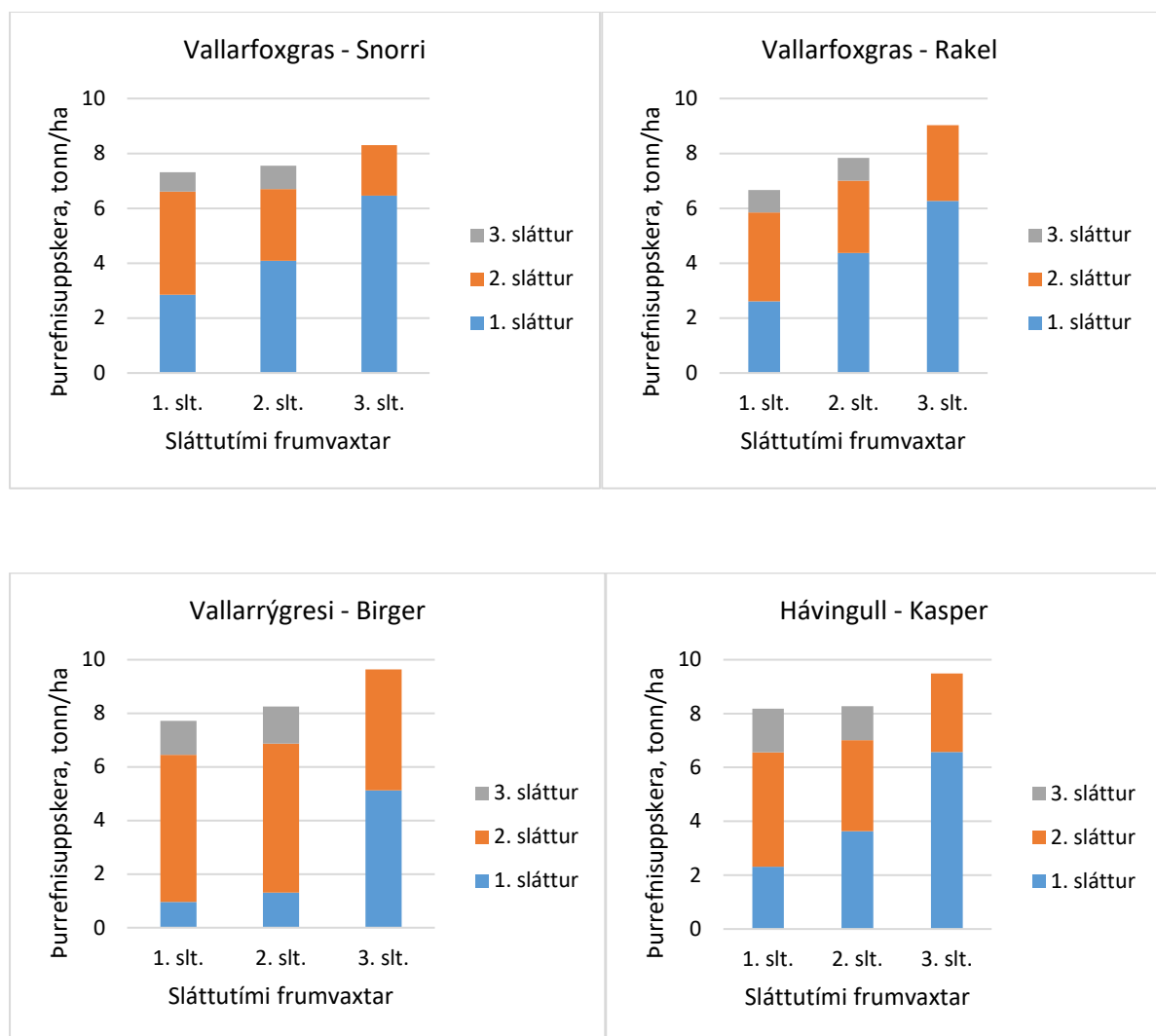
Efni	Einingar	1. sláttut.	2. sláttut.	3. sláttut.	<i>p</i> -gildi	Melur	Mýri	<i>p</i> -gildi
<i>...1. sláttur...</i>								
FE _m ¹	í kg þ.e.	0,86	0,81	0,80	<0,0001	0,80	0,83	0,0003
NDF ²	g/kg þ.e.	461	484	533	<0,0001	505	480	0,0635
Hráprótein	g/kg þ.e.	197	199	157	<0,0001	164	204	<0,0001
Fosfór	g/kg þ.e.	3,09	3,55	3,02	<0,0001	2,78	3,65	<0,0001
Kalí	g/kg þ.e.	20,1	19,0	15,5	<0,0001	19,8	16,6	<0,0001
Kalsíum	g/kg þ.e.	4,29	5,48	4,42	0,0090	3,19	6,27	<0,0001
Magnesíum	g/kg þ.e.	2,26	3,06	2,89	<0,0000	2,78	2,69	0,4804
Brennisteinn	g/kg þ.e.	3,022	3,227	2,776	0,0012	2,592	3,425	<0,0001
Natríum	g/kg þ.e.	2,24	3,86	4,15	0,0938	3,18	3,66	0,5211
Mangan	mg/kg þ.e.	70,0	76,0	87,9	0,1373	98,4	57,5	<0,0000
Sink	mg/kg þ.e.	23,2	30,6	25,9	0,0755	20,3	32,8	<0,0001
Kopar	mg/kg þ.e.	7,34	8,16	6,61	0,0002	7,10	7,64	0,1593
<i>...2. sláttur...</i>								
FE _m ¹	í kg þ.e.	0,82	0,85	0,82	0,0035	0,82	0,84	0,0066
NDF ²	g/kg þ.e.	529	465	501	<0,0001	501	496	0,5295
Hráprótein	g/kg þ.e.	154	163	160	0,4103	131	187	<0,0001
Fosfór	g/kg þ.e.	3,11	3,17	3,24	0,6000	2,78	3,57	<0,0001
Kalí	g/kg þ.e.	15,55	13,23	13,01	0,0008	15,68	12,18	<0,0001
Kalsíum	g/kg þ.e.	4,91	6,72	5,72	0,0010	4,12	7,44	<0,0001
Magnesíum	g/kg þ.e.	3,30	4,22	3,97	0,0045	3,62	4,04	0,0694
Brennisteinn	g/kg þ.e.	2,94	3,15	2,94	0,0900	2,52	3,50	<0,0001
Natríum	g/kg þ.e.	5,05	5,33	5,71	0,7442	4,17	6,55	0,0014
Mangan	mg/kg þ.e.	89,53	96,36	118,27	0,0452	144,7	58,0	<0,0001
Sink	mg/kg þ.e.	24,56	26,43	27,64	0,1244	17,32	35,10	<0,0001
Kopar	mg/kg þ.e.	7,73	7,87	7,31	0,4591	6,58	8,70	<0,0001
<i>...3. sláttur...</i>								
FE _m	í kg þ.e.	0,75	0,78	-	0,0176	0,76	-	-
NDF	g/kg þ.e.	458	465	-	0,6658	461	-	-
Hráprótein	g/kg þ.e.	104	104	-	0,9692	104	-	-
Fosfór	g/kg þ.e.	2,61	2,81	-	0,1605	2,71	-	-
Kalí	g/kg þ.e.	13,39	14,04	-	0,5689	13,71	-	-
Kalsíum	g/kg þ.e.	4,57	4,96	-	0,4683	4,77	-	-
Magnesíum	g/kg þ.e.	3,71	3,93	-	0,5474	3,82	-	-
Brennisteinn	g/kg þ.e.	3,59	3,53	-	0,5910	3,56	-	-
Natríum	g/kg þ.e.	3,59	3,53	-	0,9611	3,56	-	-
Mangan	mg/kg þ.e.	177,5	207,6	-	0,4045	192,57	-	-
Sink	mg/kg þ.e.	15,0	17,1	-	0,4042	16,05	-	-
Kopar	mg/kg þ.e.	5,09	5,73	-	0,3956	5,41	-	-

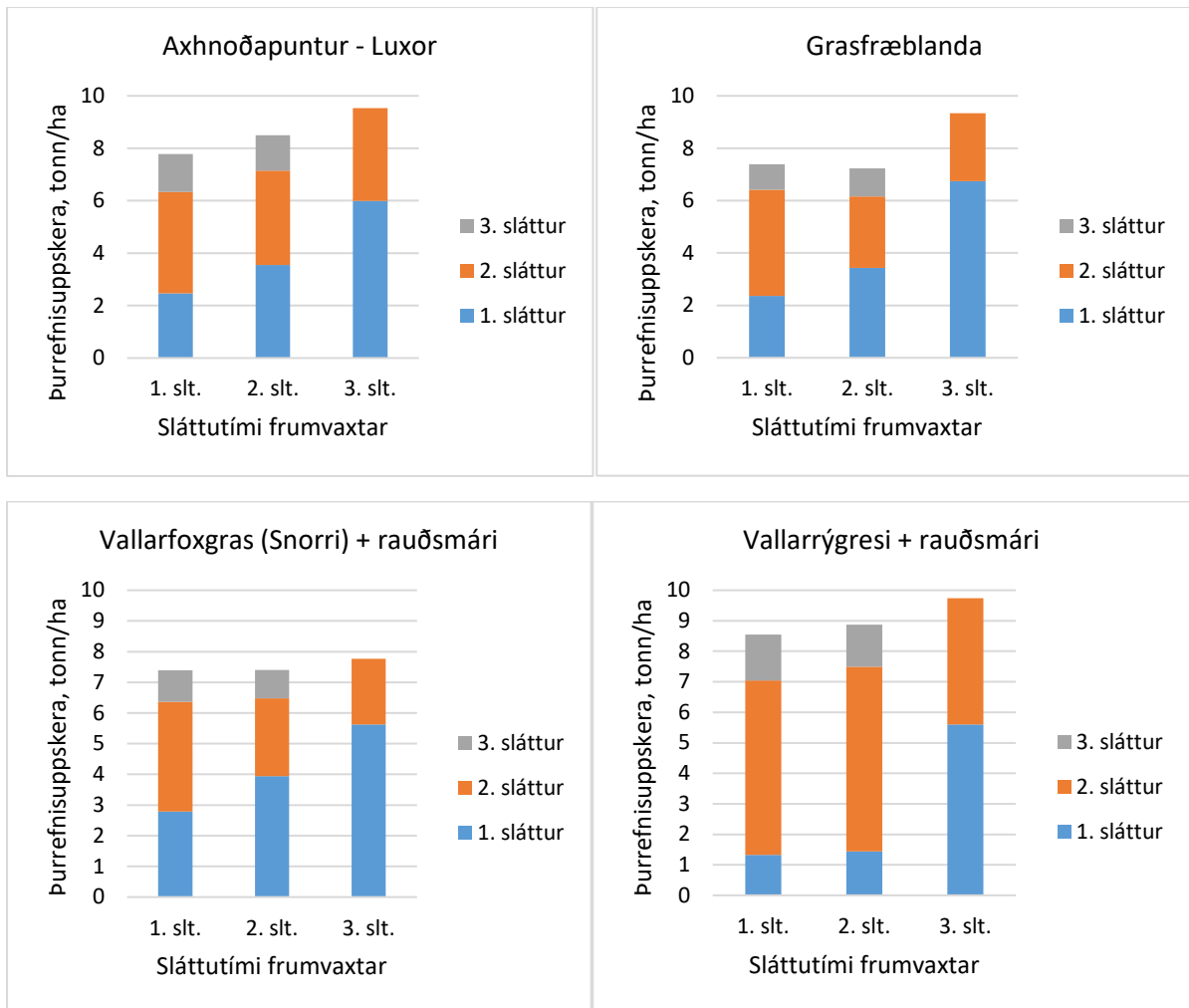
¹ Mjólkurfóðureiningar² Neutral Detergent Fibers = stoðkolvetni (tréni)

22. tafla: Meðalefnainnihald tegunda, meðaltal allra mælinga.

Tegund	Fem í kg þ.e.	NDF g/kg þ.e.	Prótein g/kg þ.e.	P g/kg þ.e.	K g/kg þ.e.	Ca g/kg þ.e.	Mg g/kg þ.e.	Na g/kg þ.e.	S g/kg þ.e.
Vallarfoxgras Snorri	0,82	503	167	3,27	16,3	4,45	3,07	2,64	2,84
Vallarfoxgras Rakel	0,83	503	163	3,30	16,9	4,63	3,22	2,78	2,90
Vallarrýgresi	0,81	461	155	2,82	14,2	5,32	2,99	7,11	2,85
Hávingull	0,81	496	160	3,10	16,2	6,17	4,10	3,37	3,16
Axhnoðapunktur	0,80	516	162	3,03	16,0	4,18	3,24	6,17	3,21
Vallarfoxgras+rauðsmári	0,83	504	169	3,36	16,4	5,29	3,63	2,87	2,94
Vallarrýgresi+rauðsmári	0,84	451	161	3,00	14,5	6,43	3,34	7,18	2,95
Grasfræblanda, alhliða	0,81	501	158	3,13	15,4	5,03	3,30	3,15	2,85
Meðaltal	0,82	492	162	3,13	15,74	5,19	3,36	4,41	2,96
p-gildi	0,0692	<0,0001	0,9392	0,0001	0,3061	<0,0001	0,0117	<0,0001	0,0067

Eftirfarandi mynd sýnir áhrif tegunda á uppskeru slátta eftir mismunandi sláttutíma frumvaxtar í Ásgarði.





22. mynd: Áhrif tegunda á uppskeru slátta eftir mismunandi sláttutíma frumvaxtar í Ásgarði.

Myndirnar sýna vel hvernig uppskeran skiptist milli slátta eftir tegundum. Skiptingin er mjög breytileg. Til dæmis er uppskeran mjög lítil í vallarrýgresinu í 1. slætti bæði á 1. og 2. sláttutímanum miðað við vallarfoxgrasið. Hins vegar er endurvöxturinn (2. og 3. sláttur) mun meiri í vallarrýgresinu en í vallarfoxgrasinu. Hávingullinn og axhnoðapunturinn eru þarna mitt á milli. Hins vegar varðandi heildaruppskeru er mynstrið svipað á milli tegunda. Ef frumvöxturinn er sleginn snemma (1.slt.) verður heildaruppskeran minni og 3. sláttutíminn gefur mestu heildaruppskeruna í öllum tegundum, hvort heldur í fõðureiningum eða þurrefni. Hins vegar er fõðurgildið (FEm/kg þ.e.) marktækt lægra við 3. sláttutímann (sjá töflu). Yfirburðir vallarrýgresisins frá því í fyrra, fyrsta uppskeruárið eru núna horfnir (sjá Rit LbhÍ nr 128, Jarðræktarrannsóknir 2019).

Prófun á yrkjum af gulum refasmára (*Medicago falcata*)

Guðni Þorvaldsson

Þann 2. júlí 2020 var átta yrkjum af gulum refasmára sáð í tilraun á Hvanneyri. Til samanburðar voru í tilrauninni tvö yrki af bláum refasmára og eitt af rauðsmára.

Reitastærð er 1,5 x 6,7 m = 10 m²

Áburður við sáningu: 50 kg N/ha í Blákorni + 2000 kg af kalki/ha.

Tilraunin er á grasmóa á Ásgarðshólnum, framan við RML húsið. Samskonar tilraunir eru gerðar á fjórum stöðum í Svíþjóð, tveimur í Noregi og einum í Finnlandi.

23. tafla: Þekja, hæð og NDVI mælingar voru gerðar þann 20 september 2020.

Yrki	Tegund	Þekja %	Hæð cm	NDVI
Yngve	Rauðsmári	83	10	0,39
Nexus	Blár refasmári	88	14	0,59
Ludvig	Blár refasmári	93	15	0,66
Don	Gulur refasmári	48	5	0,27
Juurlu	Gulur refasmári	77	9	0,40
Karlu	Gulur refasmári	87	12	0,59
Ludelis	Gulur refasmári	90	16	0,54
Mezzo	Gulur refasmári	92	16	0,57
Saskia	Gulur refasmári	88	14	0,52
Sholty	Gulur refasmári	72	9	0,34
Jögeva 118	Gulur refasmári	83	13	0,54



14. mynd: Refasmára sáð í tilraunina 2020.



24. mynd: Refasmáratilraunin 21. ágúst 2020.

Forsmitaður Smári

Þórey Gylfadóttir

Sáð var í 36 reita tilraun vorið 2018 til að kanna m.a. áhrif mishárna N skammta á uppskeru smárablandna. Áburðarliðir voru tveir; 70 og 120 kg N/ha., 30 P og 60 K og 5 mismunandi smárablöndum og vallarfoxgrasi til viðmiðunar.

- 1) Taða (T); vallarfox Switch 20%, Vallarfox Rakel 30%, Hávingull Revansch 20%, Fjölært rýgresi Birger 15% og Rauðsmári Torun 15%
- 2) Slægja (S); vallarfox Switch 25%, Vallarfox Rakel 30%, Hávingull Revansch 20%, Fjölært rýgresi Birger 10% og Rauðsmári Yngve (2n) 15%
- 3) Taða + hvítsmári
- 4) Slægja + hvítsmári
- 5) Blanda (Bl): Fjögurra tegunda blanda í jöfnum hlutföllum; vallarfoxgras (Snorri), hávingull (Kasper), rauðsmári (Yngve) og hvítsmári (Undrom).
- 6) Vallarfoxgras (Snorri) til viðmiðunar.

Uppskera og hlutfall tegunda

Tilraunin var tvíslegin og greiningarsýni tekin í 1. slætti til að kanna hvort að smárahlutfall hefði hækkað milli ára en það var óvenju lágt af einhverjum ástæðum.

Þegar áhrif áburðarliða og mismunandi blandna voru skoðuð á uppskeru kom fram að ekki voru sömu áhrif sem komu fram í 1. og 2. slætti og því voru slættirnir skoðaðir sitt í hvoru lagi.

Tölfræðigreining á gögnum úr uppskeru 1. slætti sýndi engan marktækan mun á neinum þáttum og engin víxlhrif milli þátta. Þannig var ekki marktækur munur eftir áburði (70 eða 120N) og ekki marktækur munur eftir sáðgresi sem eru í sjálfu sér mjög áhugaverðar niðurstöður, sérstaklega að munurinn á uppskeru eftir áburðarliðum er ekki marktækur þannig að uppskera í reitum með 120N er ekki marktækt hærra en við 70N (24. tafla).

24. tafla: Meðaluppskera í sérhverjum tilraunalið árið 2020.

Blöndu tegund	Uppskera, meðaltal hvers tilraunaliðar (t/ha)					
	1. sláttur		2. sláttur		Alls	
	Áburður (kg/ha)		Áburður (kg/ha)		Áburður (kg/ha)	
	70N	120N	70N	120N	70N	120N
Vallarfoxgras	3,8	4,5	1,7	2,3	5,5	6,4
Blanda	4,5	4,1	2,8	3,0	7,3	7,4
Slægja	4,2	4,1	2,8	3,5	7,1	7,6
Slægja+hvítsm.	3,6	4,1	3,2	3,5	6,9	7,6
Taða	4,1	4,1	3,3	4,2	7,4	8,2
Taða+hvítsm.	4,0	4,1	3,4	4,0	7,1	8,2

Þegar seinni sláttur er skoðaður kom fram að ekki var marktæk víxlverkun milli áburðar og sáðgresis en bæði áburður og sáðgresi var hámarktæk ($p < 0,001$), þannig að áburður og sáðgresi skiptu máli fyrir uppskeruna en þar sem ekki var víxlverkun milli þessara þátta hafa þeir samskonar áhrif á uppskeruna þannig að áburðarliðurinn er t.d. ekki að hafa ólík áhrif á mismunandi sáðgresi.

Athyglisvert er hve lág uppskeran er hjá vallarfoxgrasinu. Í ljósi þess hve lágt smáahlutfallið var í öllum blöndunum er hægt að hugsa sér að í raun virki þær ekki sem smáablöndur þó að rannsóknir sýni samt að lágt hlutfall smára í sverði geti haft jákvæð áhrif á uppskeru þó að áhrif hærra smáahlutfalls sé greinilegra. Það er líka mikilvægt að hafa í huga að vitað er að betra er að sá tegundum saman sem hafa ólíka eiginleika. Ef horft er á niðurstöður tilraunarinnar út frá þessum staðreyndum ætti það ekki að koma á óvart að hreint vallarfoxgras kemur lakast út þegar horft er til uppskerunnar.

Að lokum

Mikilvægt er að hafa í huga að ólíkir eiginleikar mismunandi tegunda, jafnvel yrkja, geta haft jákvæð áhrif til uppskeruauka sérstaklega þegar ákveðnir eiginleikar eru valdir saman. Rannsóknir sýna líka að með markvissri notkun tegunda með ólíka eiginleika er hægt að ná fram mörgum jákvæðum þáttum eins og betri endingu og minna illgresi.

Verkefnið var styrkt af Framleiðnisjóði landbúnaðarins.

Áhrif sýrustigs og steinefna á smárablöndur

Dórey Gylfadóttir

Tilraunin, Áhrif P og K áburðar og sýrustigs jarðvegs á uppskeru smárablandna, var sett út á tveimur mismunandi stöðum á Hvanneyri vorið 2018 eins og greint var frá í skýrslu síðasta árs. Annars vegar var tilraunin sett út í stykki sem hýsir langtímatilraunina í Spildu 61 en þar var vitað að sýrustig jarðvegs væri lágt og hins vegar á svokölluðum Ásgarðshól.

Mælingar á sýrustigi í tilrauninni í Spildu 61 leiddu í ljós að það var að meðaltali pH 4,65 og ekki var martækur munur á niðurstöðum pH mælinga hvort sýni var tekið úr 0-10 cm dýpt eða 10-30 cm dýpt. Vert er að benda á að tilraunin í Spildu 61 var sérstaklega ljót, mikið af skellum/eyðum, jafnvel þó að nægt fræframboð sé þar í kring eins og af snarrót.

Sýrustig í tilrauninni í Ásgarðshólnum var að meðaltali pH 5,9 og hér var heldur ekki martækur munur á niðurstöðum pH mælinga hvort sýni var tekið úr 0-10 cm dýpt eða 10-30 cm dýpt.

Áburðarliðir voru þrír, 70N-60P-80P, 70N-30P-60K og 70N-15P-40K kg/ha, alltaf sama N en breytilegt P og K. Í uppgjöri tilraunarinnar eru áburðarliðir tilgreindir sem 1, 2 og 3, í sömu röð og þeir eru fullskrifaðir að ofan. Smárablandan sem sáð var hafði jafnt hlutfall af vallarfoxgrasi, hávingli, rauðsmára og hvítsmára. Hreinu vallarfoxgrasi var sáð til viðmiðunar.

Smárahlutfall

Eins og greint var frá í skýrslu síðasta árs (Jarðræktarrannsóknir 2018, Rit LbhÍ nr. 127) var hlutfall smára í sverði það lágt, að hann hafði líklegast ekki mikil áhrif á uppskeruniðurstöður tilraunarinnar en vænta hefði mátt töluverðs uppskeruauka í smárablöndureitum samanborið við hreina grasreiti ef hlutfall smára í sverði hefði verið hærra. Hvað veldur lágu smárahlutfalli er ekki ljóst en líklega er svara að leita í sáningunni og þá helst að smárafræið hafi farið of djúpt en smárafræ þolir mjög illa niðurfellingu.

Greiningarsýni voru tekin í fyrri slætti á báðum stöðum í ár en því miður var smárahlutfall óverulegt, ekki voru tekin greiningarsýni við seinni slátt en hlutfall smára var þó heldur meira en í fyrri slætti. Almennt er hægt að segja að út frá fódurgæðum er æskilegt að smárahlutfall sé um 30% þó svo að hærra hlutfall sé heppilegra ef aðeins er horft á uppskerumagn og/eða niturbindingu úr andrúmslofti.

Uppskera

Tilraunin var tvíslegin, á báðum stöðum (Ásgarðshólnum og í Spildu 61), annarsvegar í júní og hinsvegar í ágúst.

Þegar allir meginþættir ásamt öllum mögulegum víxlverkunum meginþátta voru prófuð með fervikagreiningu kom fram að sláttutími, það er 1. eða 2. sláttur hafði marktæk mismunandi áhrif á hreina vallarfoxgrasreiti og smárablöndurnar og til að sjá betur áhrif áburðar og sáðgresis var ákveðið að skoða gögnin sér fyrir hvorn sláttutíma.

Ásgarðshóll

1. sláttur

Tölfræðigreining á gögnum úr fyrri slætti á Ásgarðshólnum leiddi í ljós að ekki var marktækur munur á neinum þáttum, hvorki áburðarliður eða tegund sáðgresis, hafði marktæk áhrif á uppskeruna.

2. sláttur

Greining á 2. slætti leiddi í ljós marktækni milli tveggja meginþáttanna (áburður og sáðgresi) sem og víxlverkun milli þeirra ($P=0,0396$). Marktæk víxlverkun þýðir að áhrif sáðgresis er mismunandi eftir áburðarliðum. Þannig sést að uppskera smárablandna sem fékk áburðarlið 1 er marktækt frábrugðin (hærri) en allar aðrar samsetningar þessara tveggja þátta, að undanskyldu smárablöndu sem fékk áburðalið 2 sem og vallarfoxgrass sem fékk áburðarlið 1. Í 25. töflu má sjá meðaluppskeru, skipt niður eftir tilraunaliðum og sláttutímum.

25. tafla: Meðaluppskera í sérhverjum tilraunalið í tilrauninni á Ásgarðshólnum 2020.

Tegund	Uppskera, meðaltal hvers tilraunaliðar (t/ha)					
	1. sláttur			2. sláttur		
	Áburðarliðir, kg/ha			Áburðarliðir, kg/ha		
	70N-60P-80P	70N-30P-60K	70N-15P-40K	70N-60P-80P	70N-30P-60K	70N-15P-40K
Vallarfoxgras	4,0	4,2	4,2	2,5	2,0	2,0
Blanda	4,9	3,7	4,2	3,3	3,2	2,1

Heildaruppskera, 1. og 2. sláttur

Einnig er hægt að slá uppskerunni saman og skoða heildaruppskeru þessara tveggja slátta. Þegar það var gert komu fram marktæk víxlhrif milli áburðarliða og sáðgresis ($p=0,015$), en það koma ekki fram í greiningu á 1. slætti þegar hann var skoðaður sér. Áburðaliður 1 hefur áhrif til marktækrar hækkunar á heildaruppskeru bæði fyrir vallarfoxgras sem og smárablönduna.

Spilda 61

1. sláttur

Uppskeruniðurstöður frá fyrri slætti í tilrauninni í Spildu 61 (læggra pH í jarðvegi) sýndu marktæka víxlverkun á milli samsetninganna, vallarfoxgras í áburðarlið 1 og svo smárablanda í áburðarlið 1, þannig að þessir liðir voru marktækt hærri en vallarfoxgras bæði með áburðarlið 1 og 2.

2. sláttur

Þegar niðurstöður seinni sláttar eru skoðaðar kom aðeins fram marktækni af áburðarliðnum ($p=0,008$) en ekki vegna sáðgresis

26. tafla: Meðaluppskera í sérhverjum tilraunalið í tilrauninni í Spildu 61.

Tegund	Uppskera, meðaltal hvers tilraunaliðar (t/ha)					
	1. sláttur			2. sláttur		
	Áburðarliðir, kg/ha					
	70N-60P-80P	70N-30P-60K	70N-15P-40K	70N-60P-80P	70N-30P-60K	70N-15P-40K
Vallarfoxgras	3,4	2,7	1,8	2,7	1,5	2,1
Blanda	3,2	3,1	2,4	2,7	2,3	2,3

Heildaruppskera, 1. og 2. sláttur

Þegar heildaruppskera sumarsins er skoðuð koma ekki fram nein víxlhrif milli áburðarliða og sáðgresi, með öðrum orðum áburðarliðirnir hafa sömu áhrif á heildaruppskeru smárablandanna og vallarfoxgrassins í súra jarðveginum. Niðurstöður á greiningu út frá sáðgresi styðja enn frekar þessa niðurstöðu því þar kemur fram að sáðgresi, sem sagt vallarfoxgras eða smárablanda, hafa ekki marktæk áhrif á heildaruppskeruna en hins vegar hefur áburðarliðurinn marktæk áhrif á hana ($p<0,001$).

Samanburður eftir staðsetningu, sýrustigs jarðvegs

Heildaruppskera 1. og 2. sláttar var borin saman milli þessara tveggja staða til að sjá áhrif mismunandi sýrustigs jarðvegs á uppskeru. Hafa verður í huga að ekki er hægt að útiloka að aðrir þættir en sýrustig jarðvegs hafi áhrif á uppskeruna á þessum tveimur stöðum. Getur það þá helst verið jarðvegsgerð og C/N hlutfall.

Þriggja þátta víxlverkunin var marktæk ($p=0,037$). Það er að segja, allir þessir þrjú þættir (sáðgresi, áburður og sýrustig) hafa samverkandi áhrif á uppskeruna. Þegar þessi víxlhrif eru skoðuð nánar sést meðal annars að smárablöndur sem fengu áburð 1 í Ásgarðshólum (hærra pH) sýndu marktækt hærri uppskeru en aðrar samsetningar þessara þriggja þátta. Einnig sést að vallarfoxgras sem fékk áburð 3 í Spildu 61 var marktækt lægst í heildaruppskeru af öllum tilraunaliðum.

Helstu niðurstöður og næstu skref

Niðurstöður verkefnisins munu nýtast, sérstaklega í hagnýtum ráðleggingum til bænda varðandi sýrustig og ræktun, þó að tilraunin hafi ekki orðið eins og vonir stóðu til og er þá einkum átt við smárahlutfall.

Ljóst er að sýrustig jarðvegs hefur mikil áhrif á uppskeru, ekki bara smárablandna heldur líka vallarfoxgrass. Hafa verður í huga að ekki er um stóra eða umfangsmikla tilraun að ræða en

niðurstöðurnar gefa þó sterkar vísbendingar sem vert er að hafa í huga að sýrustig í jarðvegi hefur mikil áhrif á uppskerugetu. Einnig er hægt að sjá að hugsanlegt er að bæta upp lágt sýrustig með hækkuðum P og K skömmtum því í lægra sýrustiginu (Spilda 61) hefur áburðarliður marktæk áhrif á heildaruppskeru sáðgresisins, hvort sem það var vallarfoxgras eða smárablanda.

Þegar tilraunastaðirnir, sem eiga að standa fyrir mishátt pH í jarðvegi, eru bornir saman sést að staður (eða pH) og áburðarliður hafa meiri áhrif á heildaruppskeru heldur en tegund sáðgresis (vallarfox eða smárablanda). Það er einnig áhugavert að sjá að í tilrauninni með lægra sýrustiginu er það ekki síður vallarfoxgrasið en smárablandan sem gefur eftir í uppskeru þegar P og K skammtar lækka frá hæsta áburðarliðnum.

Verkefnið var styrkt af Framleiðnisjóði landbúnaðarins.



25. mynd: Iðunn átti stundum erfitt með að gleypa allt vallarrýgresið í sig, svo mikil var uppskeran. Á myndinni er Jóhannes Kristjánsson að losa stíflu.

Korn

Korn til bænda: Yrkisprófanir og kynbætur byggs fyrir norðlægar breiddargráður

*Þóroddur Sveinsson, Magnus Göransson, Jónína Svavarsdóttir,
Guðmundur Helgi Gunnarsson, Hrannar Smári Hilmarsson.*

Þetta verkefni er framhald af verkefni sem áður var undir verkstjórn Jónatans Hermannssonar. Eitt af markmiðum verkefnisins er að koma á markað bestu yrkjum (línunum) úr garði Jónatans Hermannssonar og halda áfram að þróa yrki sem eru sérstaklega aðlöguð að íslenskum aðstæðum í samstarfi við Lantmännenn Lantbruk í Svíþjóð.

Verkefnið var styrkt af Framleiðnisjóði landbúnaðarins.

Samanburður á byggyrkjum og kynbótalínunum á Hvanneyri og Möðruvöllum 2020

Árið 2020 voru í tilraununum yrki sem voru ekki með í tilraununum 2019 sem kynntar voru í Riti LbhÍ nr. 128. Auk þess var rúmþyngd einnig mæld það ár. Eftirtektarverðustu yrkin sem vantaði 2019 voru Valur og finnska yrkið Hermanni. Hér verða aðallega kynntar niðurstöður frá 2020 en einnig niðurstöður frá tilraununum 2019 sem ekki voru birtar í Riti LbhÍ nr. 128.

Tilraunin á Hvanneyri var á mel við Ásgarð þar sem korn hefur verið ræktað í þrjú ár. Á Möðruvöllum var tilraunin á móajarðvegi í s.k. Tjarnarspildu þar sem síðast var ræktað korn árið 2016 og þá í 3 ár.

Lykildagsetningar, sáning, áburður, uppskera, meðalhiti, daggráður og úrkoma árið 2020.

	<u>Hvanneyri-melur</u>	<u>Möðruvellir-mói</u>
Sád og borið á:	30. apríl	7.maí
Sáðmagn:	375 fræ/m ²	375 fræ/m ²
Áburður:	75 kg N/ha	80 kg N/ha
Uppskorið:	1. október	9. september
Vaxtartími:	154 dagar	125 dagar
Meðalhiti:	9,1°C	9,3°C
Daggráður:	1395°D	1160°D
Úrkoma:	384 mm	101 mm

Í 27. töflu er sýnt þurrefnishlutfall og þurrefnisuppskera yrkja á Hvanneyri og Möðruvöllum 2020. Af tveggjaraða yrkjunum er Kría með hæsta þurrefnishlutfallið á báðum stöðum og mestu uppskeruna á Hvanneyri. Á Möðruvöllum var hins vegar SW 11019 með aðeins meiri uppskeru en Kría. Í sexraða yrkjunum er Smyrill og 06-130:5 (Haukur) með hæsta þurrefnishlutfallið en Hermanni á Hvanneyri og Judit á Möðruvöllum eru með mestu uppskeruna.

27 tafla: Þurrefnishlutfall og þurrefnisuppskera yrkja 2020.

Yrki	Raðir	Þurrefnishlutfall, %			Þurrefnisuppskera, kg/ha		
		Hvanneyri	Möðruvellir	Mt.	Hvanneyri	Möðruvellir	Mt.
Anneli	2	54	50	0,52	3.728	4.774	4.251
Arild	2	56	53	0,54	4.146	4.182	4.164
<i>Filippa</i>	2	58	52	0,55	4.336	4.140	4.238
Kría IS	2	60	55	0,58	4.944	4.467	4.705
SW 11019	2	56	53	0,55	4.216	4.505	4.361
SW 13048	2	55	49	0,52	3.724	4.108	3.916
Teista IS	2	58	54	0,56	4.140	4.699	4.420
	<i>Mt.</i>	57	52	0,54	4.176	4.411	4.294
06-130:5	6	57	65	0,61	3.736	3.403	3.569
342-42 IS	6	55	59	0,57	4.724	4.516	4.620
Aukusti	6	57	63	0,6	4.754	4.459	4.606
Bor 14552	6	56	57	0,57	5.187	4.777	4.982
Hermanni	6	59	58	0,59	5.555	5.009	5.282
Jalmari	6	58	62	0,6	4.786	5.123	4.954
<i>Judit</i>	6	57	55	0,56	4.703	5.396	5.049
Smyrill IS	6	61	65	0,63	4.705	5.343	5.024
Valur IS	6	60	61	0,61	5.461	4.963	5.212
Vertti	6	58	60	0,59	4.554	4.538	4.546
Wolmari	6	56	58	0,57	4.260	5.135	4.698
	<i>Mt.</i>	58	60	0,59	4.766	4.787	4.777

Tölfræðimódel (fritölur) og p-gildi

Staður (1)	0,6999	0,3266
Yrki /17)	<0,0001	<0,0001
Staður*Yrki (17)	<0,0001	0,209

Í 28. töflu er sýnd kornþyngd og rúmþyngd yrkja á Hvanneyri og Möðruvöllum 2020. Í tveggjaraða yrkjunum er Filippa með mestu kornþyngdina á Hvanneyri en SW 11019 á Möðruvöllum. Kría er hins vegar með mestu rúmþyngdina á báðum stöðum. Í sexraða yrkjunum er Hermanni með mestu kornþyngdina og Valur með mestu rúmþyngdina á báðum stöðum ásamt 06-130:5 á Möðruvöllum.

28. tafla: Þúsundkornþyngd og rúmþyngd yrkja 2020.

Yrki	Þúsundkornþyngd, g				Rúmþyngd, g/dL		
	Raðir	Hvanneyri	Möðruvellir	Mt.	Hvanneyri	Möðruvellir	Mt.
Anneli	2	40	38	39	55	54	54
Arild	2	41	41	41	58	59	58
<i>Filippa</i>	2	47	43	45	59	58	58
Kria IS	2	41	41	41	60	60	60
SW 11019	2	44	43	43	58	59	58
SW 13048	2	41	38	39	55	54	55
Teista IS	2	40	40	40	56	57	57
	<i>Mt.</i>	42	41	41	57	57	57
06-130:5	6	40	39	39	57	59	58
342-42 IS	6	36	35	36	53	56	54
Aukusti	6	39	37	38	56	54	55
Bor 14552	6	40	38	39	54	51	53
Hermann	6	41	40	41	56	56	56
Jalmari	6	38	35	36	55	54	54
<i>Judit</i>	6	37	35	36	55	53	54
Smyrill IS	6	38	38	38	56	58	57
Valur IS	6	39	39	39	58	59	58
Vertti	6	39	38	38	56	56	56
Wolmari	6	36	34	35	54	53	53
	<i>Mt.</i>	38	37	38	56	55	55
Tölfræðimódel (fritölur) og p-gildi							
Staður (1)			<0,0001			0,5516	
Yrki (17)			<0,0001			<0,0001	
Staður*Yrki (17)			0,4088			0,4096	

Fylgni mældra eiginleika

Í 29. töflu eru sýndir fylgnistuðlar milli mældra eiginleika í annars vegar tveggjaraða og hins vegar sexraða yrkjum. Í báðum gerðum er sterkust jákvæð fylgni milli rúmþyngdar og þurrefnishlutfalls og rúmþyngdar og kornþyngdar. Einnig er nokkuð sterk jákvæð fylgni milli kornþyngdar og þurrefnishlutfalls í tveggjaraða yrkjum en ekki er marktæk fylgni í sexraða yrkjum. Þá vekur athygli að það er marktæk jákvæð fylgni á milli rúmþyngdar og uppskeru í tveggja raða yrkjum en marktæk neikvæð fylgni í sexraða yrkjum. Ekki er marktæk fylgni milli kornþyngdar og uppskeru í báðum gerðum.

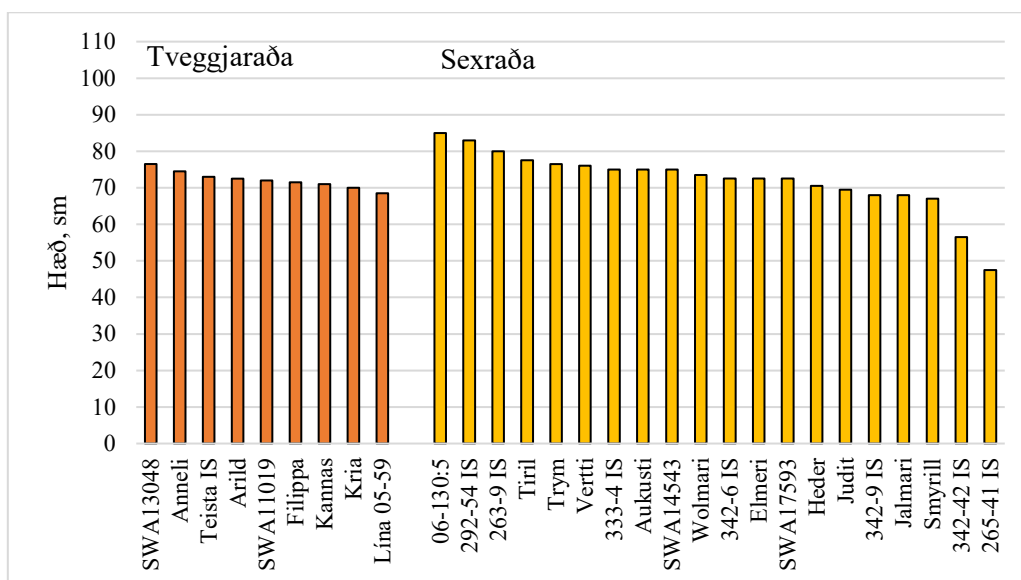
29. tafla: Fylgnistuðlar (r) milli mældra þátta 2020. Sexraða yrkin (6r) fyrir ofan hornalínu og tveggjaraða yrkin (2r) fyrir neðan hornalínu. P gildin sýna hámarktækt ($<0,0001$), marktækt ($<0,01$) og lítið en marktækt ($<0,05$) samband. Mínus gildi sýna neikvætt samband.

2r/6r	Rúmþyngd	Þurrefni	Kornþyngd	Uppskera	Litakóði
Rúmþyngd		0,58	0,60	-0,31	$p < 0,0001$
Þurrefni	0,62		0,18	-0,22	$p < 0,01$
Kornþyngd	0,71	0,51		-0,12	$p < 0,05$
Uppskera	0,36	0,10	0,08		ekkert marktækt samband

Hæð korns 2019 og 2020

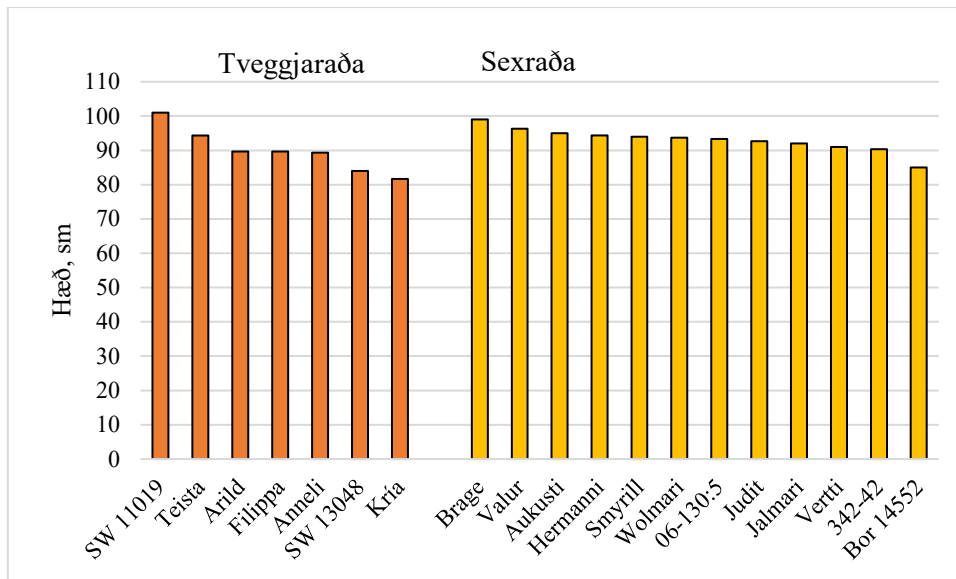
Hæð korns er mæld frá jörðu og að enda kornaxins án títu. Rétt er úr öxum sem slúta.

Á Möðruvöllum 2019 er hæð kornsins á bilinu 48-85 sm, mest í 06-130:5 (Haukur) og minnst í 286-41 IS. Minni munur er í tveggjaraða yrkjunum þar sem hæðin var frá 69-78 sm (26. mynd).



26. mynd: Hæð kornyrkja við skurð á Möðruvöllum 2019.

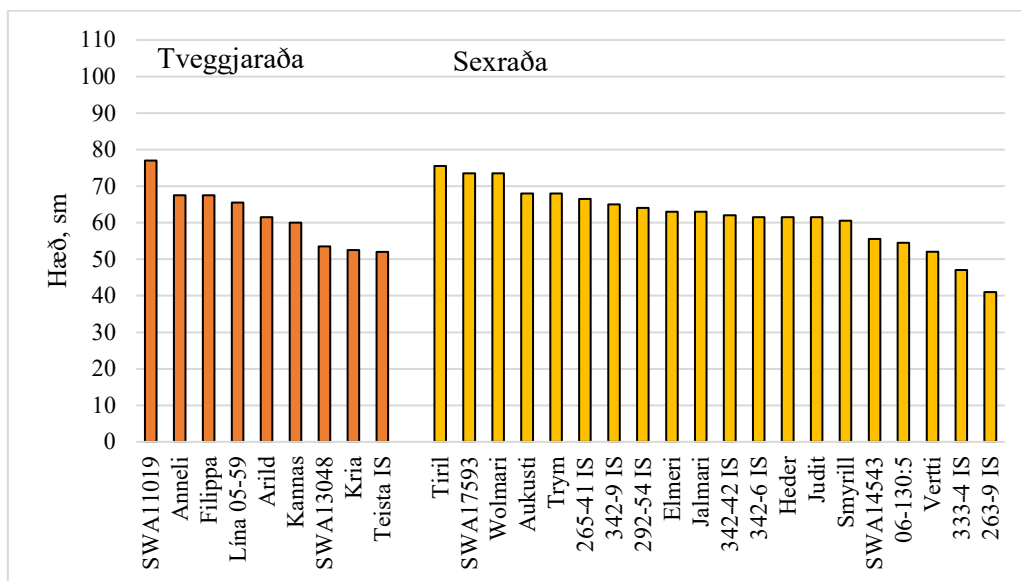
Á Möðruvöllum 2020 var hæðin á bilinu 81-101 sm, mest í SW 11019 og minnst í Kríu. Annars var varla marktækur munur á milli yrkja, sérstaklega þeim sexraða fyrir utan Brage og Bor 14552 (27. mynd).



27. mynd: Hæð kornyrkja við skurð á Möðruvöllum 2020.

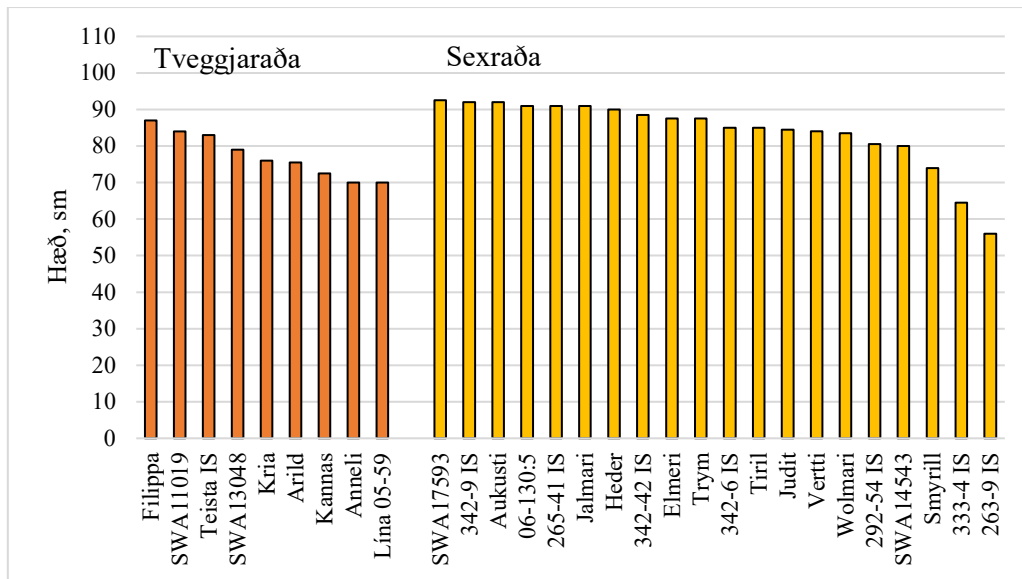
Á Hvanneyri var hæð kornyrkja mæld á báðum stöðum 2019 en ekki 2020.

Á melnum á Hvanneyri var hæð yrkjanna frá 41-78 sm, mest í tveggjaraða SW 11019 og minnst í 263-9 IS. Talsverður hæðarmunur var á milli yrkja í báðum gerðum (28. mynd).



28. mynd: Hæð kornyrkja við skurð á Hvanneyri-melur 2019.

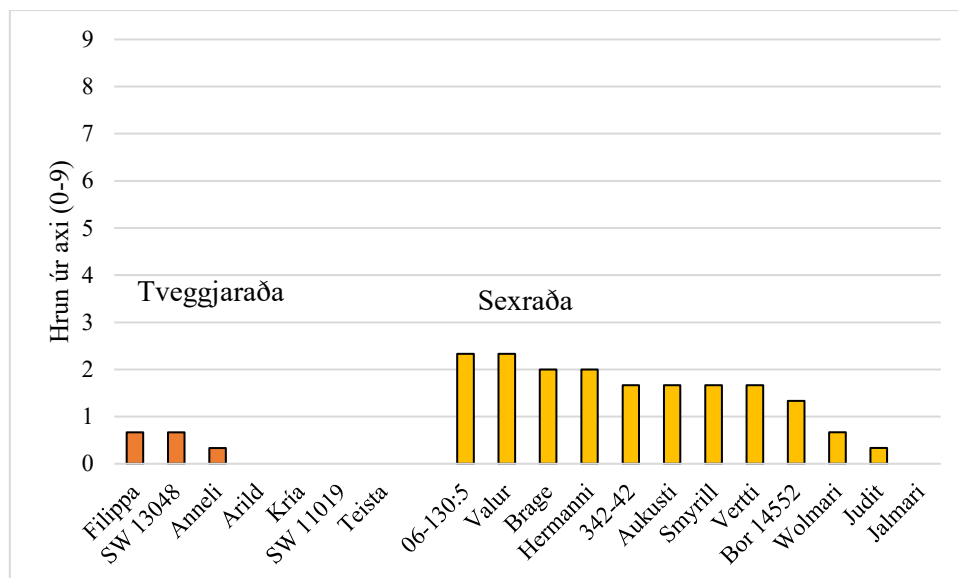
Í mýrinni á Hvanneyri var hæðin frá 56-88 sm, mest í sexraða yrkin SW 17593 og minnst í sexraða 263-9 IS (29. mynd).



29. mynd: Hæð kornyrkja við skurð á Hvanneyri-mýri 2019.

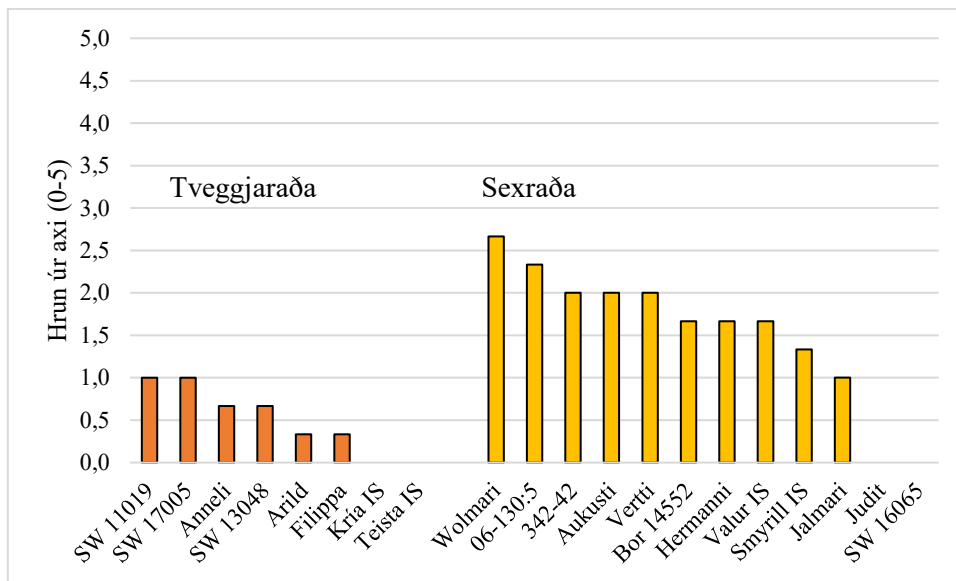
Hrun úr axi á Möðruvöllum og Hvanneyri 2020

Hrun korns úr axi var metið rétt fyrir skurð á báðum stöðum. Hætta á kornhruni fyrir skurð er breytileg eftir yrkjum en meginlínan er sú að meiri hætta er á hruni í sexraða yrkjum en tveggjaraða yrkjum. Hættan eykst einnig með auknum þroska kornsins í axi. Kornhrunið var metið huglægt á skalanum 0-9 á Möðruvöllum þar sem 0 = ekkert sjáanlegt hrun og 9 = 90-100% hrun. Einkunnin 1-2 = sjáanlegt en mjög lítið til lítið hrun. Á Möðruvöllum var hrun metið frá 0-2,2 eftir yrkjum og meira í sexraða yrkjum en tveggjaraða yrkjum. Ekkert hrun var í fjórum tveggjaraða yrkjum og einu sexraða yrki (30. mynd).



30. mynd: Hrun korns úr axi fyrir skurð á Möðruvöllum 2020.

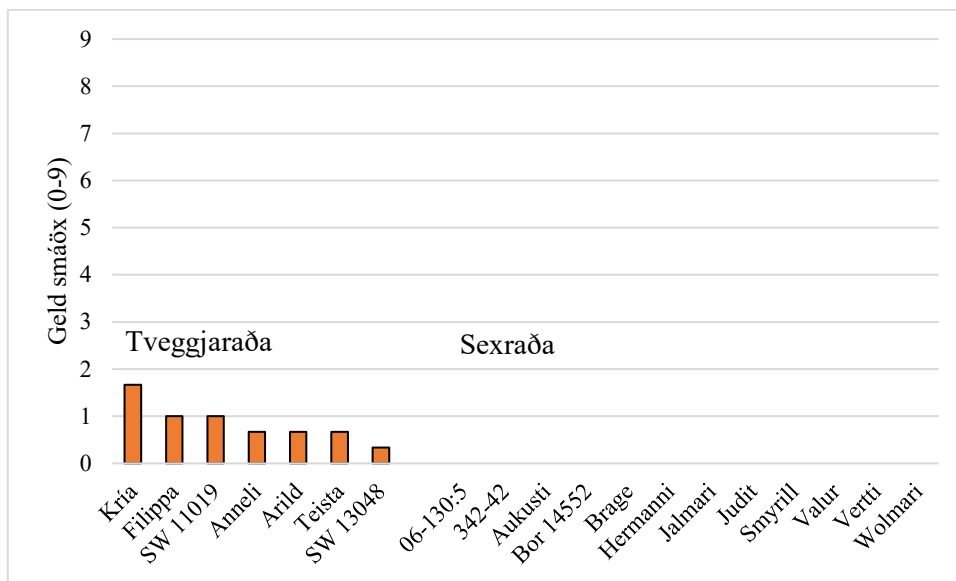
Á Hvanneyri var hrunið metið á skalanum 0-5 og ljóst að það hefur verið umtalsvert meira en á Möðruvöllum (31. mynd). Sem fyrr er minna hrún í tveggjaraða yrkjunum og ekkert hrún mældist í Kríu og Teistu. Í sexraða yrkinu var mesta hrunið í Wolmari en ekkert í Judit og SW 16665.



31. mynd: Hrun korns úr axi fyrir skurð á Hvanneyri 2020.

Geld smáöx

Nokkuð algengt er að finna geld smáöx í axi og þá fyrst og fremst í tveggjaraða yrkjum. Sjáanleg geld smáöx var metið huglægt í tilrauninni á Möðruvöllum á skalanum 0-9 þar sem 0 = engin geld smáöx og 9 = 90-100% geld smáöx (31. mynd) . Einkunnin 1-2 = eitt og eitt smáax gelt í einstaka öxum (32. mynd).

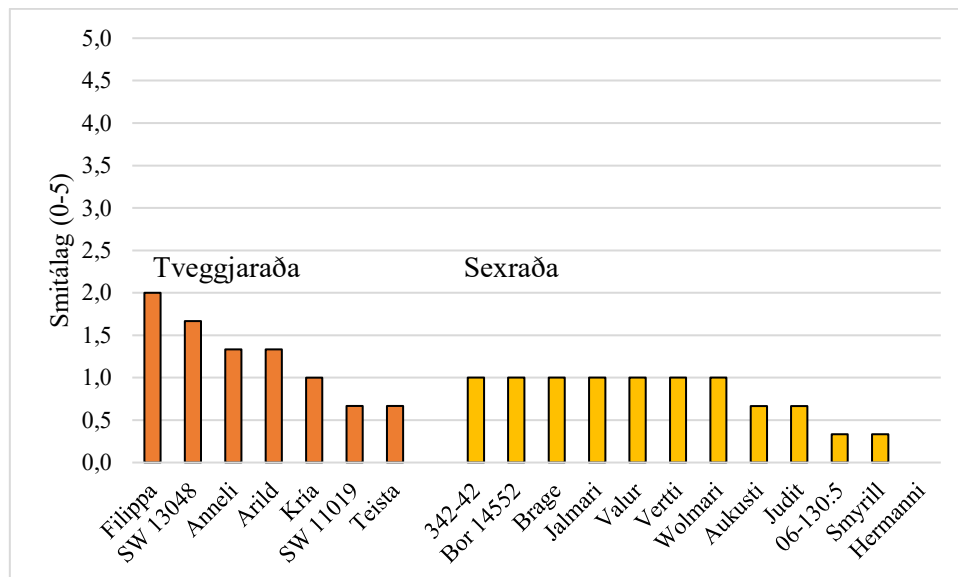


32. mynd: Mat á geldum smáöxum í yrkjum á Möðruvöllum 2020.

Geld smáöx fundust í öllum tveggja raða yrkjunum, mest í Kríu sem þó voru ekki mörg. Engin geld smáöx fundust í sexraða yrkjunum.

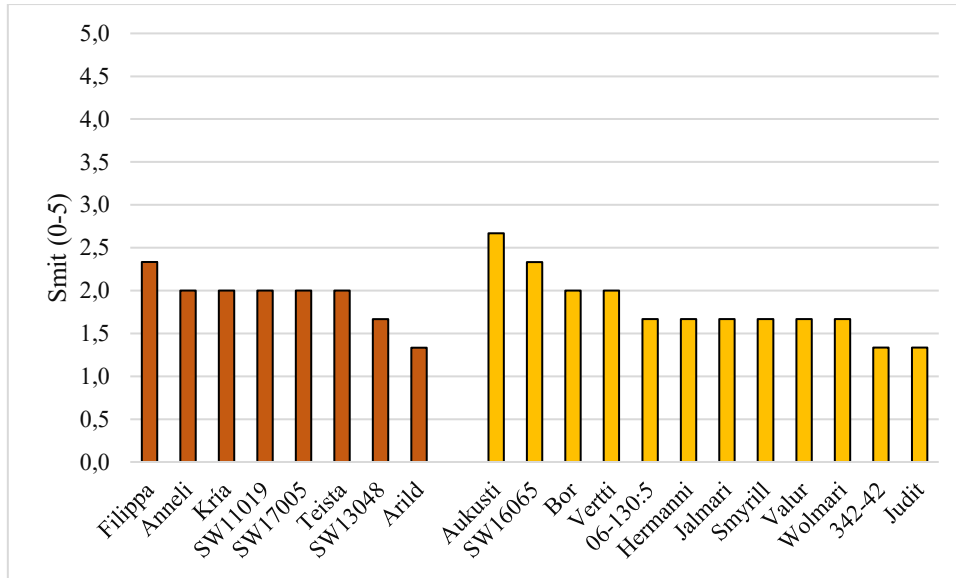
Blaðsveppir

Útbreitt sveppasmit getur haft veruleg áhrif á þrif og uppskeru byggs. Á Möðruvöllum og Hvanneyri var sveppasmit metið huglægt á skalanum 0-5 þar sem 0 = ekkert sjáanlegt smit, 1-2 = mjög lítið-lítið smit og 5 = mjög útbreitt smit á öllum blöðum og uppá ax. Í flestum yrkjum fundust bæði augnflekkur (*Rhynchosporium commune*) og brúnflekki (*Pyrenophora teres*) en útbreiðslan var allsstaðar lítil og ekki talin hafa haft áhrif á uppskeru. Á Möðruvöllum var frekar lítið smit (33. mynd) og í sexraða yrkinu Hermanni fannst ekkert smit. Hugsanlegt er talið að smitið hafi borist með sáðkorninu þar sem korn hefur ekki verið ræktað þarna í 4 ár.

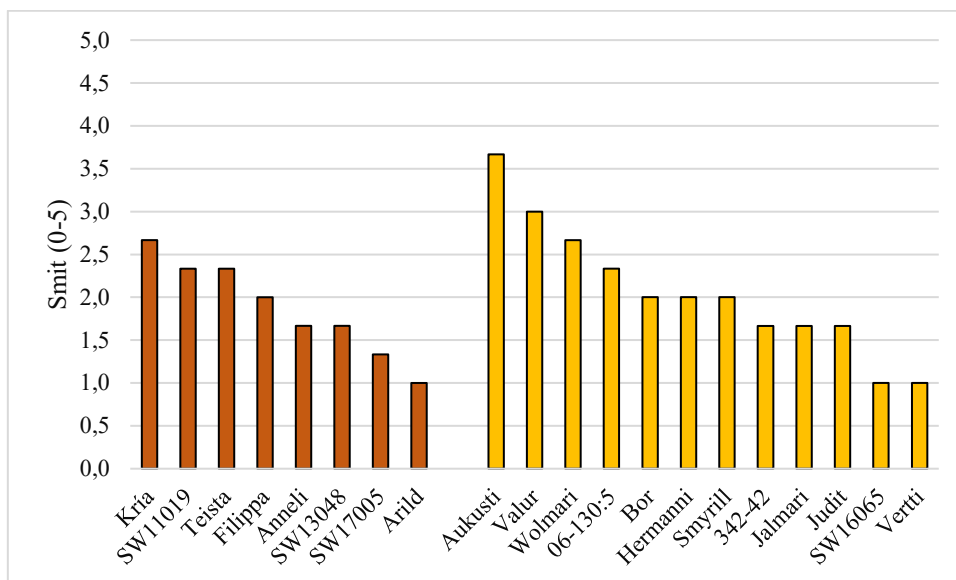


33. mynd: Blaðsveppaálag af augnflekk (*Rhynchosporium commune*) og brúnflekk (*Pyrenophora teres*) á yrki á Möðruvöllum 2020.

Á Hvanneyri var smitálag metið í tveimur tilraunum á mel (34. mynd) annars vegar og hins vegar á mýri (35. mynd). Tilraunin í mýrinni var ekki uppskorin vegna þess að gæsir náðu að éta upp allt kornið fyrir skurð. Mun meira smitálag var á Hvanneyri en á Möðruvöllum. Á Melnum var smitálagið á bilinu 1,3-2,3 en á mýrinni 1-3,6.



34. mynd: Blaðsveppaálag mest af brúnflekk (*Pyrenophora teres*) á yrki á Hvanneyri-mel 2020.

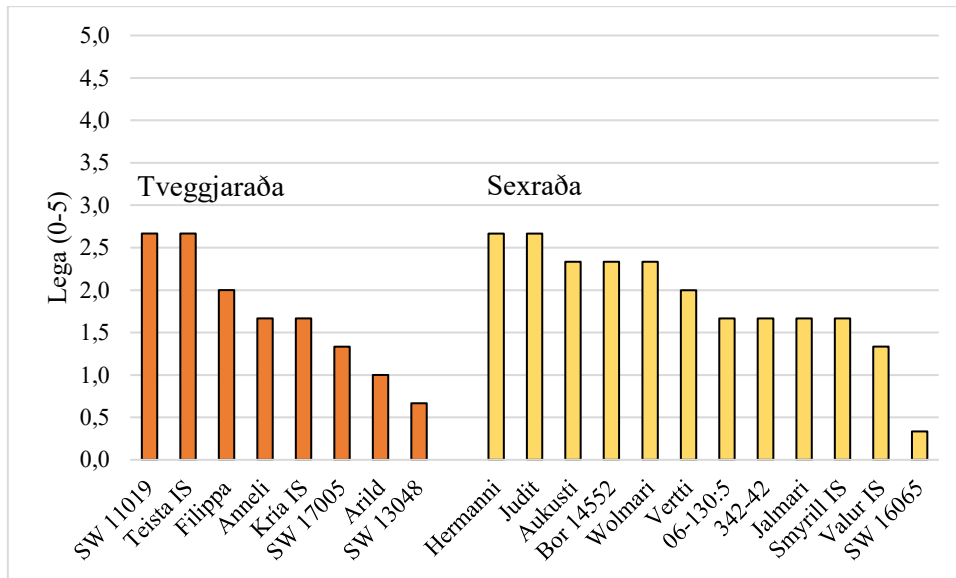


35. mynd: Blaðsveppaálag mest af brúnflekk (*Pyrenophora teres*) á yrki á Hvanneyri-mýri 2020.

Legga

Það var engin legga í neinu yrki á Möðruvöllum 2020 en hún var talsverð á Hvanneyri. Korn getur lagst á hliðina þegar kornfylling er að ná hámarki og er það nokkuð algengt vandamál hér á landi. Legga dregur verulega úr afköstum við þreskingu og erfitt getur verið að bjarga allri uppskerunni. Strástyrkur og hæð yrkja er breytilegur og munur er á tveggjaraða yrkjum og sexraða yrkjum hvað þetta varðar. Einnig hefur mikið vindálag og slagveður á haustin, hæð og stórir áburðarskammtar (of mikið N) áhrif á hversu auðveldlega korn leggst á hliðina.

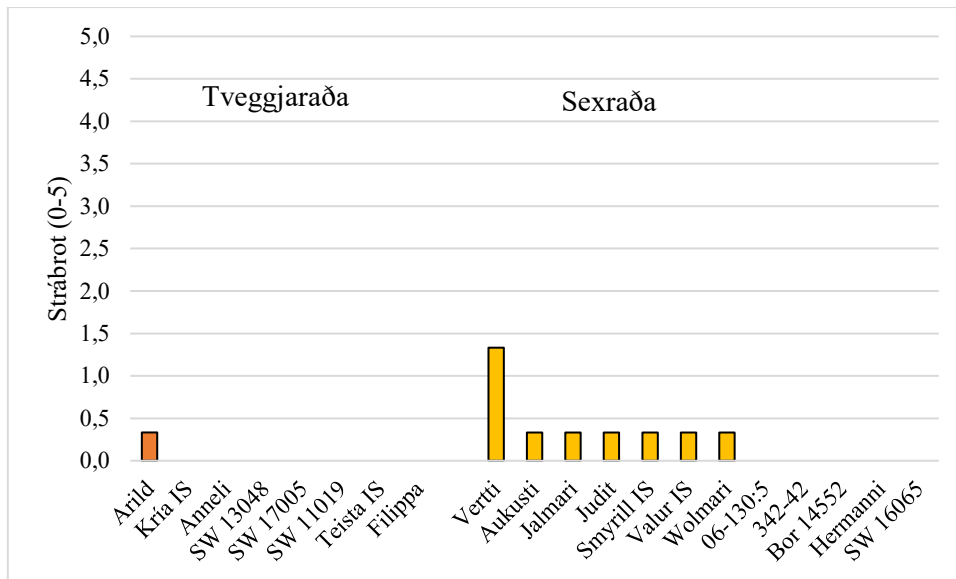
Á Hvanneyri var legan metin huglægt á skalanum 0-5 þar sem 0 = engin lega og 5 = þegar allur reiturinn er lagstur flatur við jörð (36. mynd). Umtalsverð lega var í flestum yrkjum bæði í tveggja- og sexraðaraða gerðunum. Mest var legan í SW 11019 og Teistu í tveggjaraða yrkjunum og Hermanni og Judit í sexraða yrkjunum þar sem um helmingur reitanna var lagstur.



36. mynd: Mat á legu yrkja á Hvanneyri 2020.

Strábrot

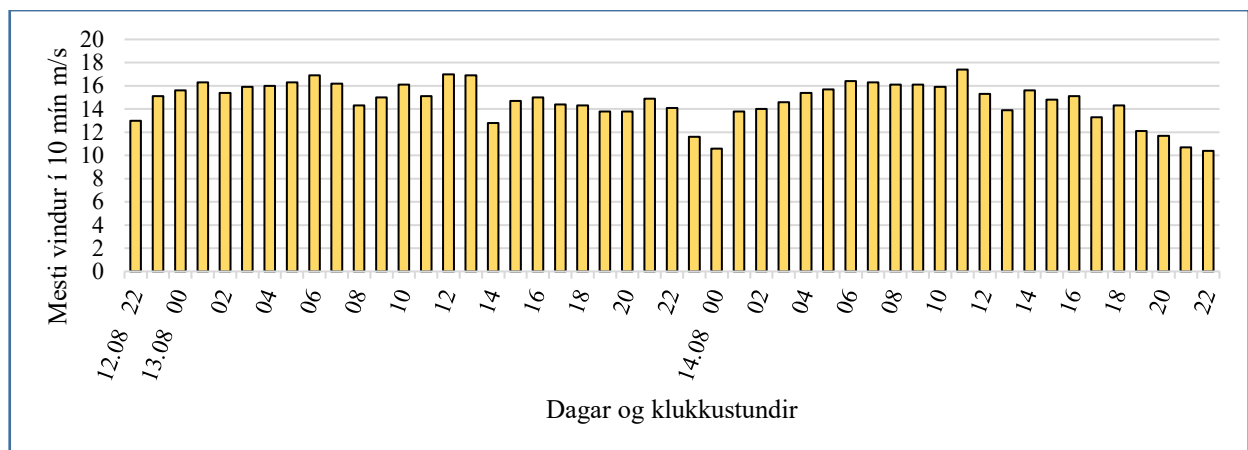
Það kemur fyrir að strá brotni frekar en að leggjast sem getur orsakað mikið uppskerutap. Á Hvanneyri var strábrot metið huglægt á skalanum 0-5 þar sem 0 = ekkert brot og 5 = allt brotið (37. mynd). Smá brot var skráð í einu tveggjaraða yrki og fjórum sexraða yrkjum. Flest brotin voru rétt fyrir neðan öxin. Aftur á móti var umtalsvert meira brot í sexraða yrkinu Vertti og algengast að brotið var á miðjum stöngli.



37. mynd: Mat á strábrotum á Hvanneyri 2020.

Vindskemmdir á korni sumarið 2020 á Möðruvöllum (Guðmundur Helgi Gunnarsson)

Sumarið 2020 leit út fyrir að uppskera yrði mjög góð á Möðruvöllum og kornið mikið til skriðið um miðjan júlí, nema seinþroskuðustu yrkin. En það varð síðan ekki raunin því dagana 12.-14. ágúst gerði mikinn suðvestan vind sem varaði samfelld í tvo sólarhringa sem er mjög óvenjulegt að gerist á þessum árstíma. Á 38. mynd má sjá vindstyrkinn klukkutíma fyrir klukkutíma í m/sek frá kvöldinu 12. ágúst til kvölds þann 14. ágúst mældum í sjávirku veðurstöðinni á Möðruvöllum. Þessi mikli vindur lamdi m.a. af blöð og nýja sprota af öspum í görðum á Möðruvöllum.



38. mynd: Mesti vindur í 10 mín (m/s) á Möðruvöllum dagana 12.-14. ágúst 2020.

Á 39. mynd sem tekin er 19. ágúst má sjá hvernig öxin á korninu hafa lýst upp eftir barninginn í vindinum eins og það væri komið á lokastig í kornþroska. Venjulega þegar öx lýsast svona upp snemma er það vegna þess að frost hefur stöðvað frekari kornþroska en það gat varla átt sér stað hér þar sem engar frostnætur höfðu komið á þessum tíma. Þetta mikla vindálag hefur því líklega stöðvað kornþroska

í einhverjum yrkjum á þessu tímapunkti auk þess sem títa og korn losnaði úr axi og þá fyrst og fremst í sexraða yrkjunum. Sexraða yrkið Judit virtist verja sig best fyrir vindinum sem mögulega útskýrir hvers vegna það gaf mestu uppskeruna þetta árið.



39. mynd: Vindbarið korn á Möðruvöllum 19. ágúst 2020. Kornid fyrir miðri mynd er sexraða lína úr smiðju Jónatans Hermannssonar, 06-130:5 sem var mest fyrir barðinu á vindinum og til hægri við hana er sexraða yrkið Brage. Vinstra megin er hins vegar tveggjaraða yrkið Kría sem er einnig úr smiðju Jónatans.

Yrkjatilraunir með hafra til þroska 2020

Hrannar Smári Hilmarsson, Jónína Svavarsdóttir

Lagðar voru út 3 tilraunir með 9 hafrayrkjum og eru lykiltölur í töflu 30.

30. tafla: Lykiltölur.

	Jarðvegur	Sáðtími	Uppskorið	N kg/ha	P kg/ha	K kg/ha	Reitaþreskivél
Sandhóll Meðall.	Sandbl. mýri	28. apríl	16. október	60	26	50	Wintersteiger
Ásgarðshóll Hv.	Melur	30. apríl	5. október	75	33	63	Haldrup C-70
Spilda 39 Hv.	Lífræn mýri	1. maí	9. október	50	22	42	Haldrup C-70

31. tafla: Megináhrif hafrayrkja (meðaltal þriggja staða) og staða (meðaltal 9 yrkja) á þurrefnishlutfall, rúmþyngd, kornþyngd, uppskeru og legu.

	Þurrefni hlutf.	Rúmþ. g/dL	Kornþyngd mg	Uppskeru kg/ha	Legu 1-9
<u>Megináhrif yrkja</u>					
Akseli	0,60	45	25	3504	1,8
Cilla	0,53	43	27	3179	5,3
Haga	0,58	42	24	4190	2,6
Meeri	0,58	43	28	3451	2,9
Nella	0,59	43	29	3292	3,3
Niklas	0,58	41	29	3141	1,9
Perttu	0,63	45	29	4269	1,5
Ringsaker	0,57	44	24	4027	3,4
Taika	0,54	41	26	3422	2,9
Meðaltal	0,58	43	27	3608	2,9
p-gildi	0,0426	0,026	<0,0001	0,0022	0,0355
<u>Megináhrif staða</u>					
Hvanneyri Ásgarðshóll	0,61	46	29	3600	3,1
Hvanneyri spilda 39	0,47	38	23	2456	2,6
Sandhóll Meðallandi	0,64	44	29	4770	2,9
p-gildi	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	0,6345

Sáðráð - korn til þroska 2019 og 2020

Hrannar Smári Hilmarsson, Jónína Svavarsdóttir

Bygg 2019

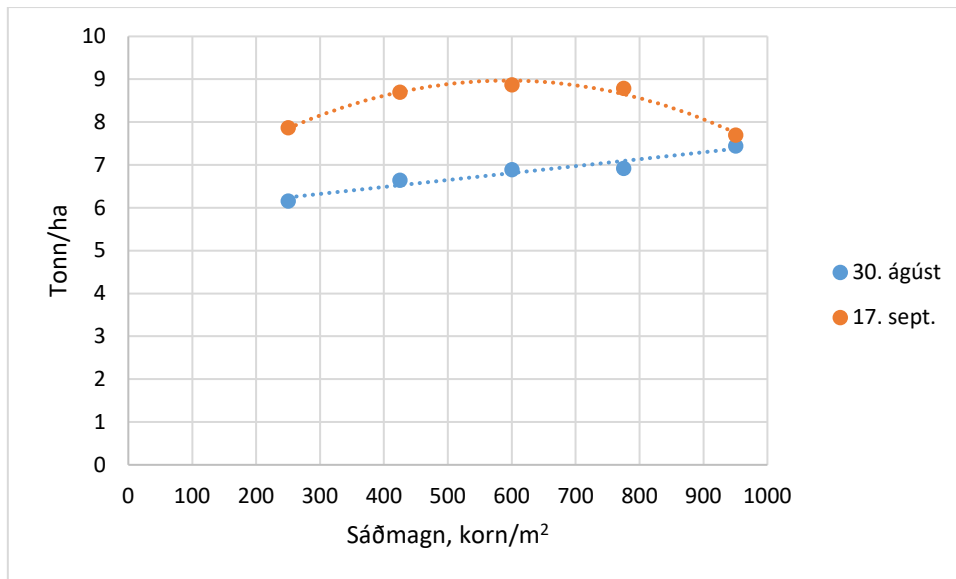
Lögð var út 180 reita tilraun með 12 byggyrkjum í 5 sáðskömmtun hver um sig og í þremur endurtekningum. Sáð var 29. apríl 2019 á melajörð á Hvanneyri. Borið var á 80kg N/ha af 15-7-12. Áburður var felldur niður með fræi. Hálmur var vigtaður úr einni endurtekningu í tilrauninni. Tilraunin var uppskorin í tvennu lagi, með næstum þriggja vikna millibili að hausti, 30. ágúst og 17. september.

Sáðskammtar miðuðust við mismunandi fjölda fræja á fermetra og þar sem kornþyngd yrkja er mjög breytileg var kg sáðkorns á hektara einnig breytilegt innan sama sáðskammts eins og sjá má í töflu 32.

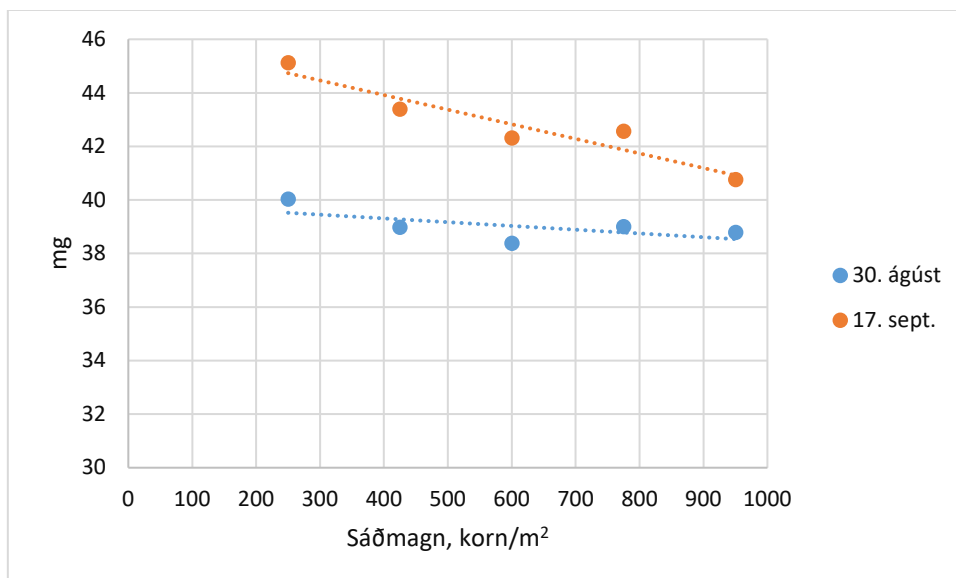
32. tafla: Sáðskammtar og kg sáðkorns á ha í tilrauninni.

Yrki	Kornþ.	Sáðskammtar, fræ/m ²				
	mg	250	425	600	775	950
<i><u>Tvíraða</u></i>				... kg/ha ...		
Kannas	44	109	185	261	337	413
Kría	42	104	177	249	322	395
Anneli	46	114	194	273	353	433
Arild	58	145	247	348	450	551
<i>Mt.</i>	<i>47</i>	<i>118</i>	<i>200</i>	<i>283</i>	<i>366</i>	<i>448</i>
<i><u>Sexraða</u></i>						
Smyrill	35	87	149	210	271	332
Wolmari	34	85	145	204	264	324
Heder	40	99	169	238	308	377
Jalmari	38	94	159	225	291	356
Aukusti	38	96	163	230	297	364
Tiril	35	87	148	209	270	331
Elmeri	39	98	167	235	304	373
Vertti	40	100	170	240	310	380
<i>Mt.</i>	<i>37</i>	<i>93</i>	<i>159</i>	<i>224</i>	<i>289</i>	<i>355</i>

Á myndum 40 og 41 má sjá áhrif sáðskampta (megináhrif 12 yrkja) á þurrefnisuppskeru og kornþyngd.

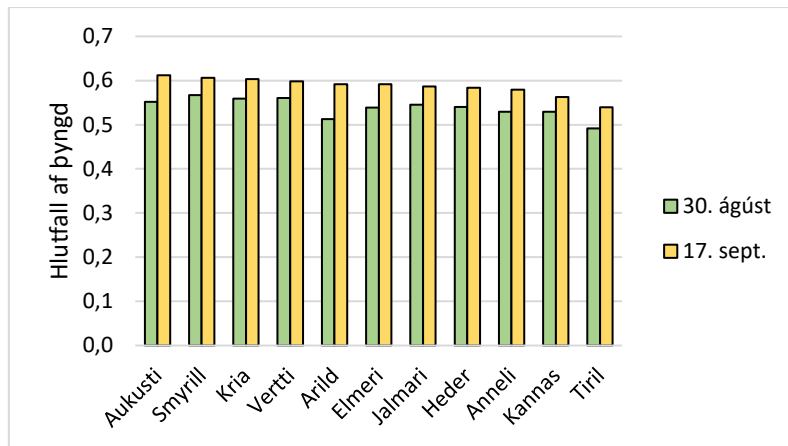


40. mynd: Áhrif sáðmagns og skurðtíma á kornuppskeru. Meðaltöl 12 yrkja.

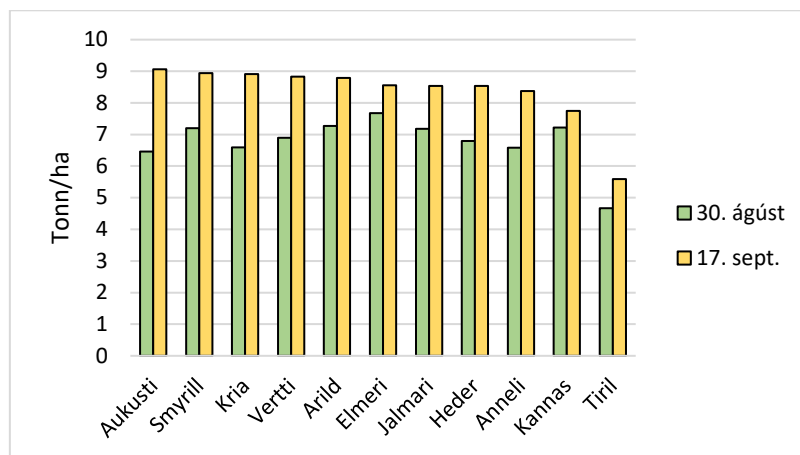


41. mynd: Áhrif sáðmagns og skurðtíma á kornþyngd. Meðaltal 12 yrkja.

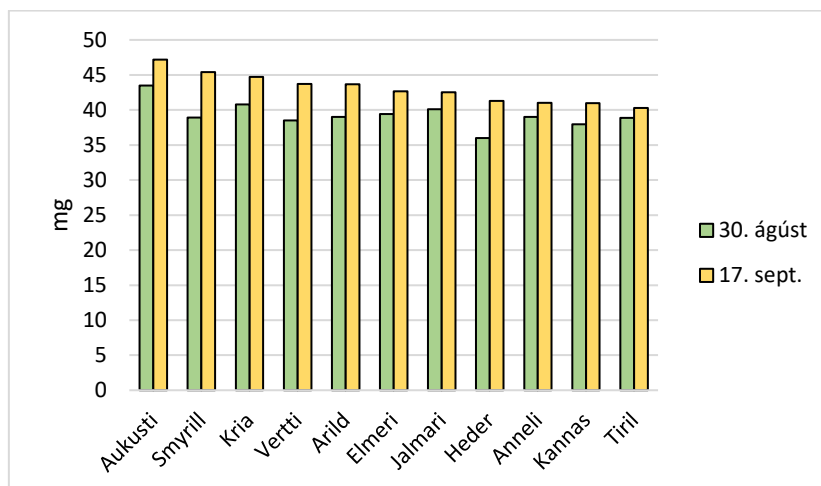
Í súluritum á myndum 42. - 44. er samaburður á áhrifum skurðtíma og yrkja á þurrefnishlutfall, kornuppskeru og kornþyngd.



42. mynd: Áhrif yrkja og skurðtíma á þurrefnishlutfall korns.

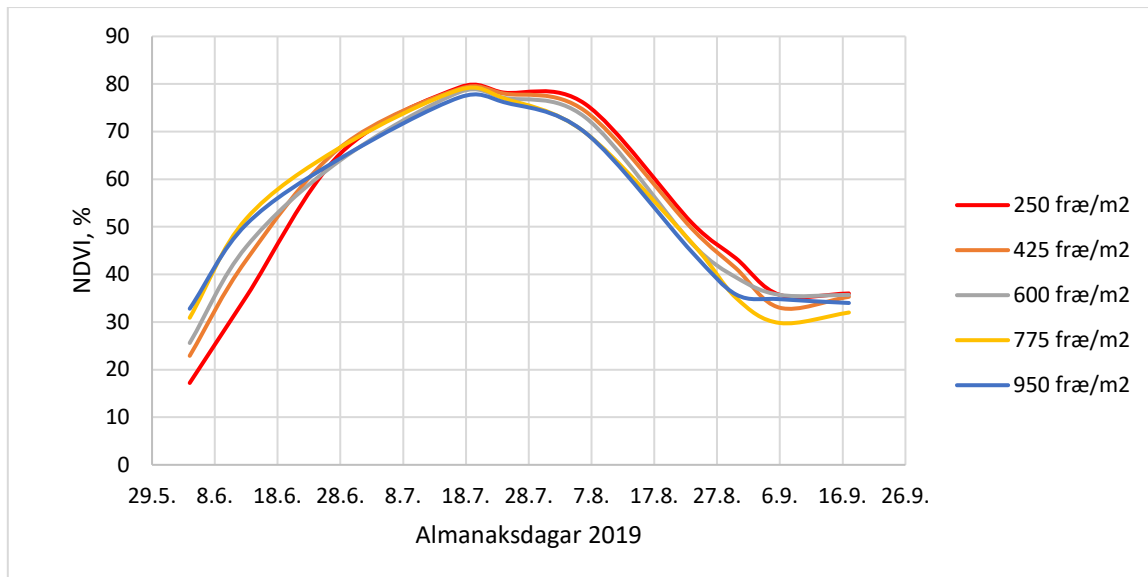


43. mynd: Áhrif yrkja og skurðtíma á kornþyngd.



44. mynd: Áhrif yrkja og skurðtíma á kornþyngd.

Á 45a. mynd eru sýnd megináhrif sáðskammta á grænkustuðla yfir vaxtartímann.



45a. mynd: Grænkustuðull (NDVI) yfir sumarið eftir mismunandi sáðskömmtum. Meðaltal 12 yrkja.

Bygg 2020

Sáð var í Spildu 39 á Hvanneyri alls þremur yrkjum handahófskennt í þremur endurtekningum. Spilda 39 er framræst og frjósöm mýri en með lágt sýrustig. Haustið áður hafði túnið verið plægt og í byrjun maí herfað. Þann 21. maí var stykkið herfað, sáð og borið á samtímis. Áburðarmagn var sem svarar 333 kg/ha í Yara 15-7-12 sem er kalsíumríkur:

Áburðarmagn, kg/ha

Áburður	Nitur	Fosfór	Kalí	Kalsíum	Magnesium	Brennisteinn
15-7-12	120	52	100	32	0	12

Sáð var fjórum mismunandi skömmtum (korn/m²) og þremum byggrykjum með mismunandi kornþunga (33. tafla).

33. tafla: Sáðskammtar yrkja og kg sáðkorns á ha í tilrauninni.

Yrki	Röð	Kornþ. mg	Sáðskammtar, fræ/m ²			
			200	300	475	600
... kg/ha ...						
Filippa	Tvíraða	57	114	171	271	342
Kría	Tvíraða	42	83	125	198	250
Jalmari	Sexraða	38	75	113	178	225

Kornið var skorið 4. og 5. október. Kornsýni voru tekin úr hverjum reit og þurrkuð í þurrkofni, hreinsuð, og rúmþyngd mæld sem og kornþyngd.

34. tafla: Áhrif sáðskammta á kornþurrefni, kornþyngd, rúmþyngd og uppskeru. Meðaltal þriggja yrkja. Enginn marktækur munur.

Fræ á m ²	Þurrefni %	Kornþyngd mg	Rúmþyngd g/dL	Uppskeru tonn/ha
200	51	32	47	3,0
300	51	32	47	3,4
475	51	32	47	3,6
600	51	33	49	3,8

35. tafla: Áhrif yrkja á kornþurrefni, kornþyngd, rúmþyngd og uppskeru. Meðaltal fjögurra sáðskammta.

Yrki	Þurrefni %	Kornþyngd mg	Rúmþyngd g/dL	Uppskeru tonn/ha
Filippa	50	34a	47	3,3ab
Jalmari	52	31b	47	3,9a
Kría	51	32ab	48	3,1b

Hafrar 2019

Hafra sáðráð er verkefni sem hefur meginmarkmið að finna besta mögulega sáðmagn sem hentar íslenskum aðstæðum. Núverandi ráðlagðir sáðskammtar byggjast á erlendum rannsóknum. Hér á landi er því algengt að ræktendur noti ríflega þá sáðskammta sem mælt er með, með von um aukna uppskeru. Þar sem að íslenskur jarðvegur er þekktur fyrir að vera frjósamari en erlendur jarðvegur má vænta þess að hægt sé að minnka ráðlagðan sáðskammt en þó hámarka uppskeru og á sama tíma spara frækostnað. Markmið tilraunarinnar var að gera samanburð á fjórum hafrayrkjum ætluð til þroska við fimm mismunandi sáðskammta. Sáðskammta og kg sáðkorns á ha í tilrauninni eftir yrkjum voru:

Yrki	Kornþyngd mg	Sáðskammtar fræ/m ²				
		250	425	600	775	950
				...kg/ha...		
Akseli	37	93	158	223	288	353
Haga	36	91	155	219	283	347
Niklas	43	109	184	260	336	412
Meeri	37	93	158	224	289	355

Sáð var þann 2. maí vorið 2019 á spildu sem ber nafnið Ásgarðshóll og er staðsett á Hvanneyri. Samtímis var borið á 360 kg/ha af 20-10-10 áburði frá Spretti. Tilraunin var uppskorin þann 17. september.

Ásgarðshóll

Megináhrif sáðmagns annars vegar og yrkja hins vegar á þurrefni, kornþyngd og uppskeru eru sýnd í töflum 36 og 37.

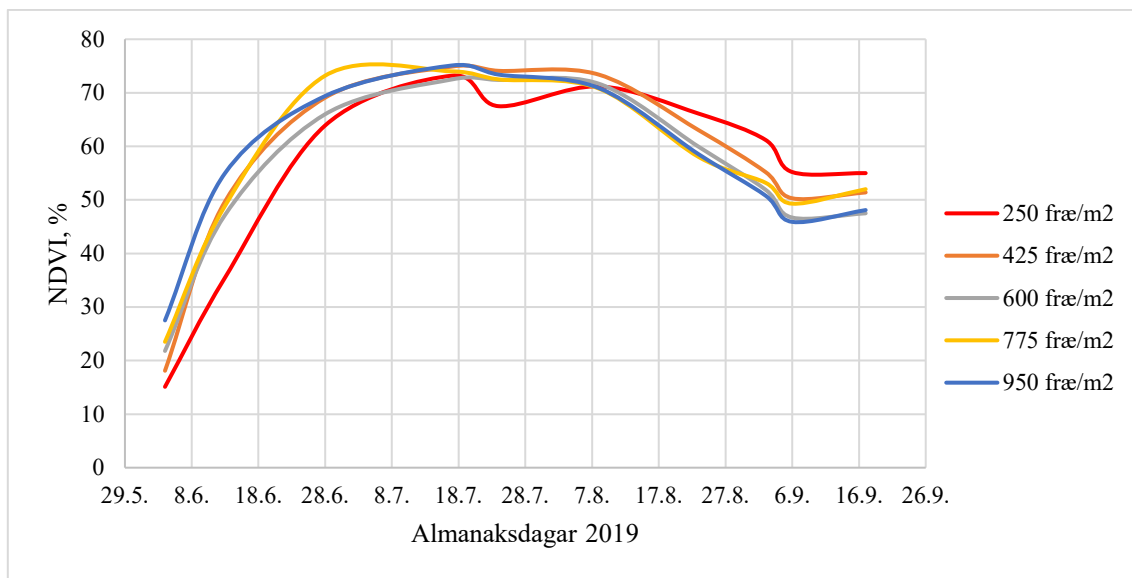
36. tafla: Áhrif sáðmagns á þurrefni, kornþyngd og uppskeru. Meðaltal þriggja yrkja. Enginn marktækur munur.

Fræ/m ²	Þurrefni %	Kornþyngd mg	Uppskera tonn/ha
250	60	33	7,2
425	62	34	7,5
600	62	34	7,1
775	61	35	7,4
950	62	35	7,3
Mt.	61	34	7,3

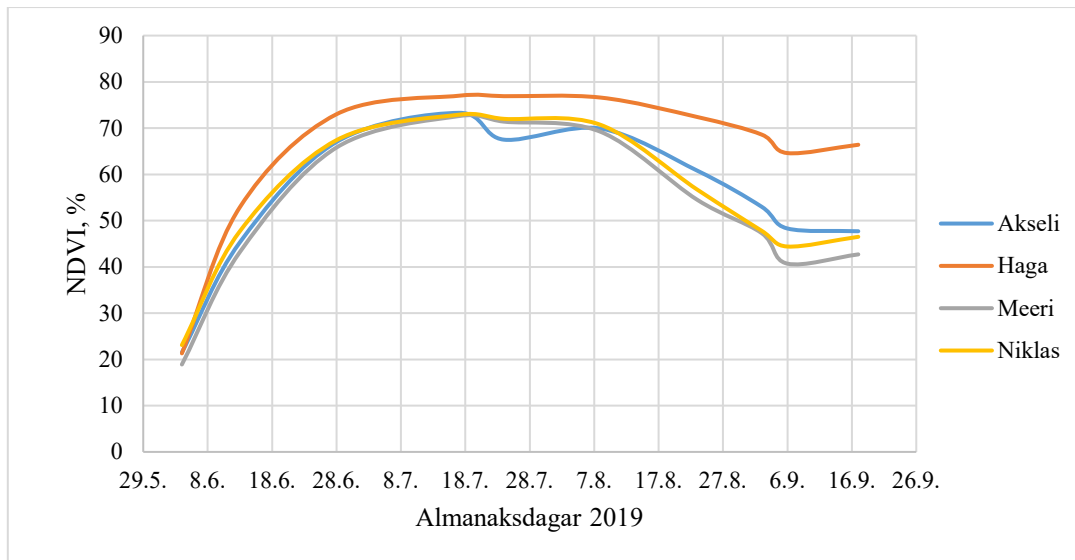
37. tafla: Áhrif yrkja á þurrefni, kornþyngd og uppskeru. Ólíkir bókstafir innan sama dálks gefa til kynna að það sé tölfræðilegur marktækur munur á milli einstakra yrkja.

	Þurrefni %	Kornþyngd mg	Uppskera tonn/ha
Akseli	63a	32b	7,4ab
Haga	60b	31b	8,3a
Meeri	63a	36a	7,0b
Niklas	61ab	38a	6,5b

Megináhrif sáðmagns annars vegar og yrkja hins vegar á grænkustuðla eru sýnd á myndum 45b og 46.



45b. mynd: Áhrif sáðmagns á grænkustuðla (NDVI). Meðaltal fjögurra yrkja.



46. mynd: Áhrif yrkja á grænkustuðla (NDVI). Meðaltal 5 sáðskammta.

Hafrar 2020

Sáð 5. maí 2020 tveimur hafrayrkjum, Cilla og Haga í fjórum sáðskömmtum (250, 425, 600 og 800 fræ/m²). Tilraunin misfórst vegna þess að einungis átta reitir voru uppskornir sem gáfu ekki nothæfar niðurstöður.

Tilraunir með áburðarskammta á hafra til þroska 2020

Hrannar Smári Hilmarsson, Jónína Svavarsdóttir, Sunna Skeggjadóttir

Lagðar voru út tvær samskonar tilraunir vorið 2020, annars vegar í Spildu 39 sem er mýrlendi og hinsvegar í Spildu 1 sem er melur. Báðar spildurnar eru staðsettar á Hvanneyri. Í framhaldinu verður talað um mýri annars vegar og mel hins vegar.

Meðferðarliðir og skipulag

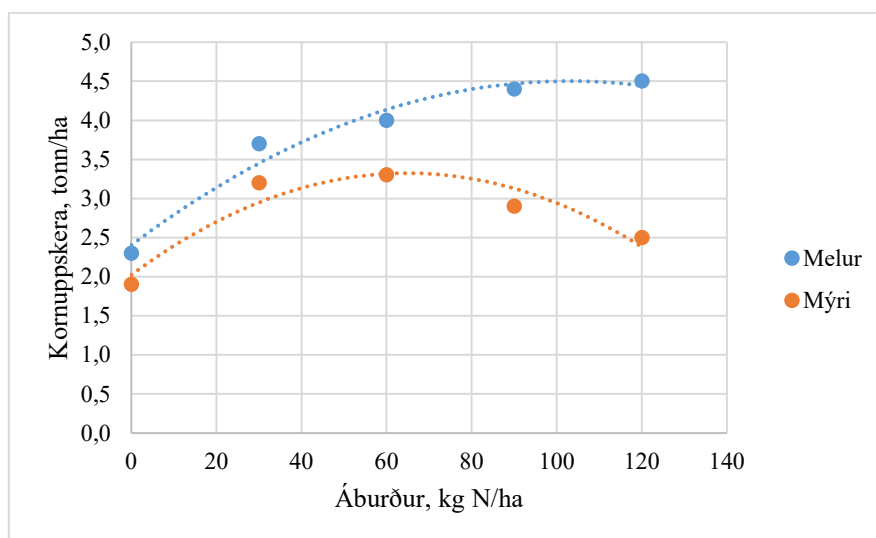
Sáð var þann 30. apríl 2020 með reitasáðvél af gerðinni Haldrup SB-25 tveimur mismunandi hafrayrkjum, Cilla og Haga. Sáð var 425 fræjum/m² í alla reiti. sem samsvarar um 160 kg af sáðkorni/ha. Áburðurinn var felldur niður með fræinu en áburðarskammtarnir voru fjórir talsins, auk viðmiðunarreita sem fengu engan áburð. 38. tafla sýnir nánar áburðarliðina sem notaðir voru.

38. tafla: Áburðarliðir

Nr. Skammtur	Kg N/ha	Áburðartegund
0	0	-
1	30	Yara 15-7-12
2	60	Yara 15-7-12
3	90	Sprettur 20-10-10
4	120	Sprettur 20-10-10

Tilraunin var sett upp í þremur blokkum með fimm áburðarliðum af handahófi innan hvernar blokkar. Hver áburðarliður var með tvo reiti innan blokkarinnar með sitt hvoru yrkinu. Heildarfjöldi reita var því 30 í hvorri tilraun fyrir sig. Á 47. mynd er sýnd áhrif nituráburðar á kornuppskeru á melnum og mýrinni.

Grænkustuðull (NDVI) var mældur sex sinnum yfir sumarið og brot og lega metin á uppskerudögum (ekki sýnt hér). Tilraunin á melnum var uppskorin 2. október með reitaþreskivél af gerðinni Haldrup C-70 og tilraunin á mýrinni var uppskorin 9. október með sömu vél.



47. mynd: Áhrif vaxandi nituráburðar og jarðvegs á kornuppskeru í höfrum. Meðaltal tveggja yrkja.

Grænfóður og heilsæði

Sáðráð - grænfóður

Sunna Skeggjadóttir, Jónína Svavarsdóttir, Þóroddur Sveinsson, Hrannar Smári Hilmarsson

Tilgangur verkefnisins var að kanna áhrif sáðmagns á uppskeru í mismunandi tegundum grænfóðurs sem ræktaðar eru á Íslandi.

Meginmarkmið þessa verkefnis var að ákvarða besta mögulega sáðmagn fyrir helstu tegundir grænfóðurs sem ræktað er á Íslandi.

Undirmarkmið var;

- að mæla breytileika í fræþyngd milli yrkja innan tegunda,
- kanna samspilsáhrif arfgerðapáttarins og sáðskammtapáttar,
- kanna möguleika á notkun NDVI og hæðarmælinga til að áætla uppskeru
- kanna áhrif sáðmagns á vaxtarferil grænfóðurjurta.

Verkefnið var styrkt af Framleiðnisjóði landbúnaðarins.

Tilraunirnar voru lagðar á Hvanneyri í spildu sem gengur undir alþýðuheitinu Kjarnorka. Þar hafði verið tún árin á undan. Skurðir voru nýlega hreinsaðir. Plægt var haustið áður og pinnatætt um vorið fyrir sáningu. Jarðvegsgerðin flokkast undir mójörð (*Histosol*). Efnainnihald jarðvegsins á Kjarnorku má sjá í 39. töflu.

39. tafla: Efnahlutföll jarðvegs (efstu 10 sm)

Rúmþyngd t/m ³	pH	P	Ca	AL-skol, mg/kg jarðvegs					
				Mg	K	Na	Mn	Zn	Cu
0,36	5,03	60	1631	350	115	78	65	18,1	1,9

Grænfóðurtegundir og yrki:

Sumarrýgresi;	Speedyl	Vetrarreþja;	Fontan
	Lemnos		Ringo
Vetrarrýgresi;	Danergo		Barsica
	EF-486-Dasas		Prestige
	Meroa		Interval
Grænfóðurhafrar;	Belinda		Hobson
	Donna	Mergkál;	Grüner Angeliter
	Nike		Grampia

Allir meðferðaliðir fengu jafn mikinn áburð við sáningu, eða því sem samsvarar 100 kg N/ha í Spretti (20N-4P-8K). Eftir fyrsta slátt var Sprettur aftur borinn á sem svarar 50 kg N/ha í sumarrýgresinu en vetrarrýgresið og grænfóðurhafrarnir fengu sem svarar 40 kg N/ha af Kraft 34 sem er eingildur N áburður. Kálið (reþjan og mergkálið) fékk enga viðbót af áburði.

40. tafla: Áborið alls í tilbúnum áburði

Tegund	Nitur	Fosfór	Kalí	Kalsíum	Magnesíum	Brennisteinn
Sumarrýgresi	150	23	62	17	7	19
Vetrarrýgresi	140	22	42	11	5	13
Grænfóðurhafrar	140	22	42	11	5	13
Repja og merghál	100	22	42	11	5	13

41. tafla: Lykildagssetningar

Tegund	Sáð	1.sláttur	2.sláttur	3.sláttur
Sumarrýgresi	20.5.2019	17.7.2019	9.8.2019	16.9.2019
Vetrarrýgresi	20.5.2019	23.7.2019	19.8.2019	19.9.2019
Grænfóðurhafrar	18.5.2019	23.7.2019	6.9.2019	-
Repja og mergkál	20.5.2019	11.10.2019	-	-

42. tafla: Hitasummur (°D)

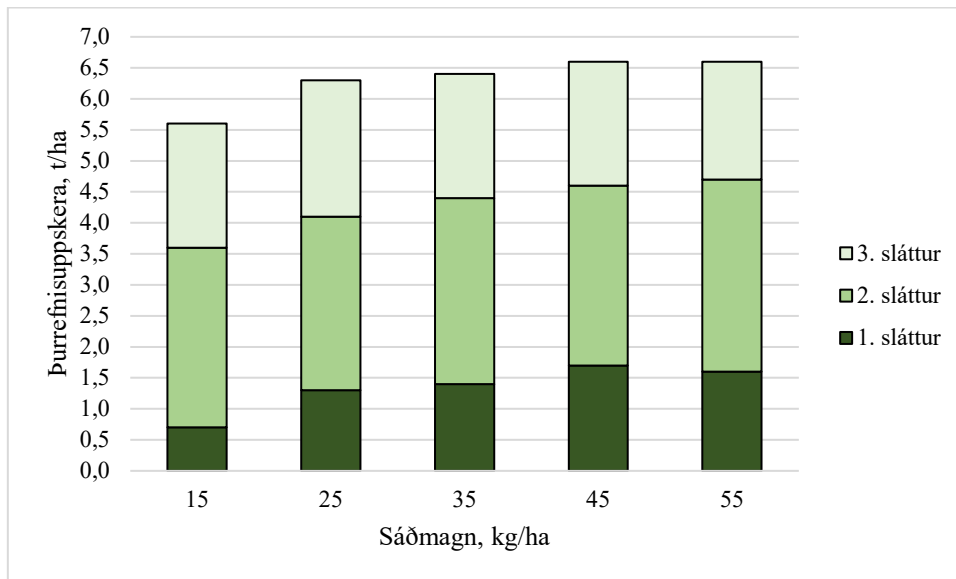
Tegund	1.sláttur	2.sláttur	3.sláttur	Alls
Sumarrýgresi	590	270	362	1221
Vetrarrýgresi	667	291	290	1248
Grænfóðurhafrar	681	464		1145
Repja og mergkál	1347			1347

Ásamt uppskerumælingum var þekja tilraunareita mæld með NDVI-mæli (*Normalized difference vegetation index*) af Greenseeker gerð frá Trimble. Hann gefur upp grænkustuðul (endurvarp) á milli 0 -100 þar sem 100 er mesta mögulega grænka. Grænkustuðullinn gefur til kynna hve mikinn grænan lit plönturnar endurvarpa. Hæð var mæld í sentimetrum (sm) og skrið metið ásamt legu sjónrænt. Mat á skriði var samkvæmt kvarða frá 0-5 þar sem 0 er ekkert skrið og 5 þýðir að allur reiturinn er fullskriðinn, sama á við um legu þar sem 0 var engin lega og 5 voru allar plöntur í reitnum lagstar.

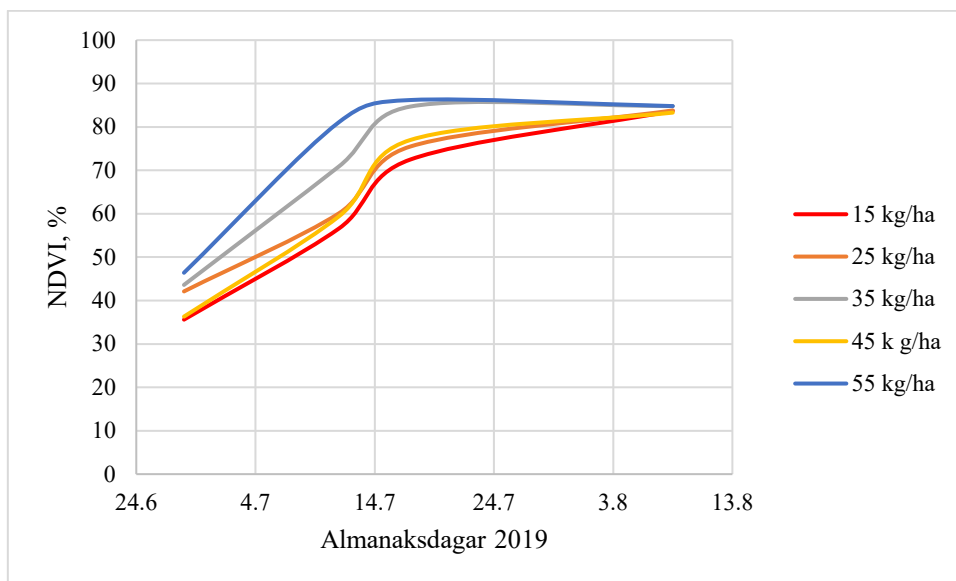
Hér eru teknar saman helstu niðurstöður en heildarniðurstöður eru væntanlegar í Riti Lbhí.

Sumarrýgresi

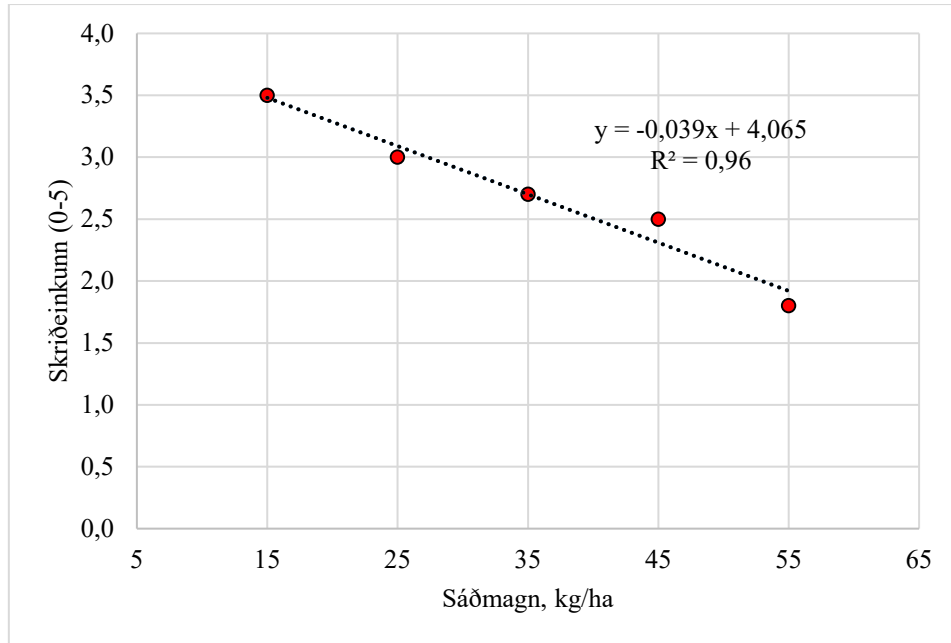
Lítill munur var á milli yrkjanna tveggja þannig að hér verða einungis sýnd megináhrif sáðmagns á mælda þætti.



48. mynd: Áhrif sáðmagns á uppskeru sumarrýgresis í þremur sláttum. Meðaltal tveggja yrkja.



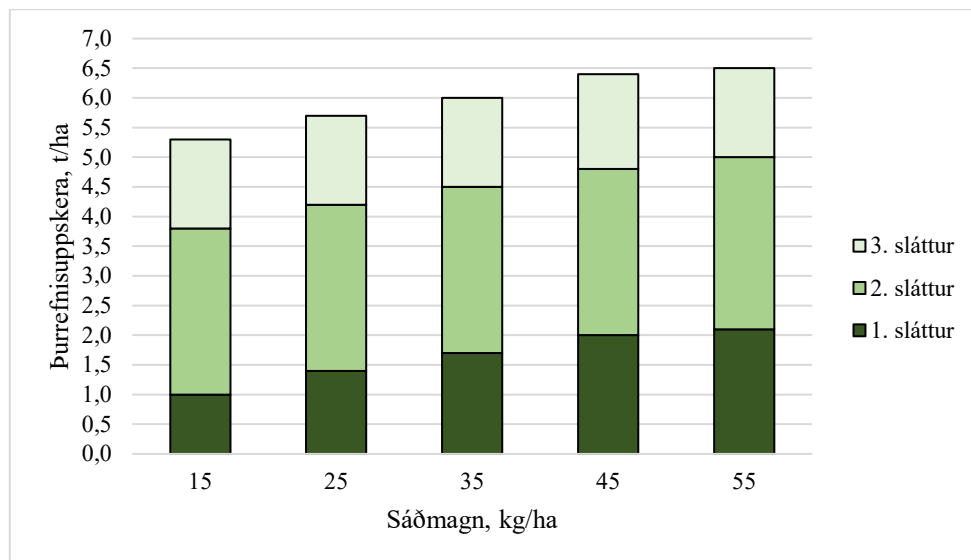
49. mynd: Áhrif sáðmagns á grænkustuðla (NDVI) í sumarrýgresi. Meðaltal tveggja yrkja.



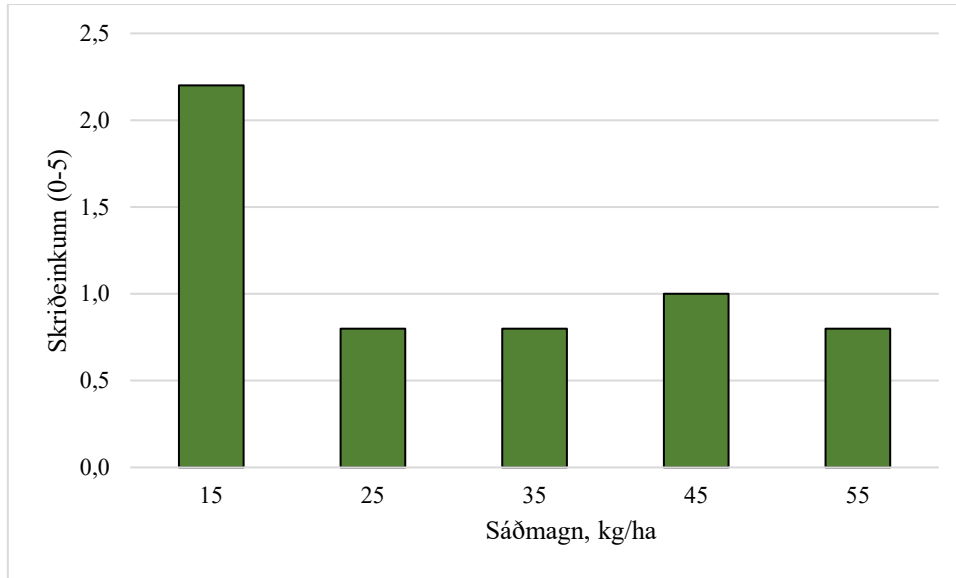
50. mynd: Áhrif sáðmagns á skrið við annan slátt í sumarrýgresi. Meðaltal tveggja yrkja.

Vetrarrýgresi

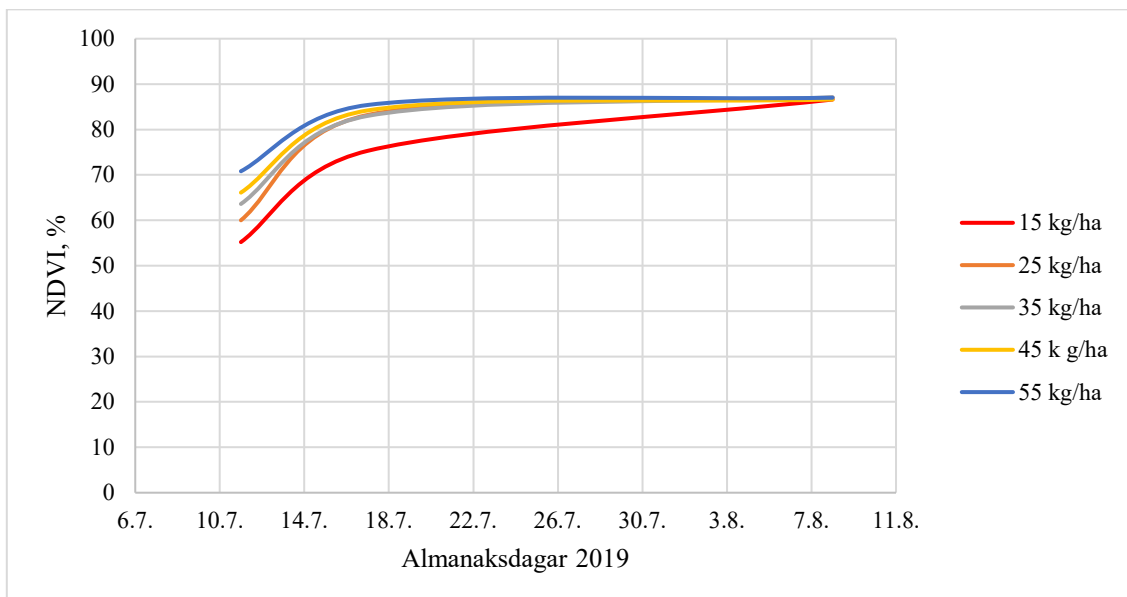
Lítill munur var á milli yrkjanna þriggja þannig að hér verða einungis sýnd megináhrif sáðmagns á mælda þætti.



51. mynd: Áhrif sáðmagns á uppskeru vetrarrýgresis í þremur sláttum. Meðaltal þriggja yrkja.



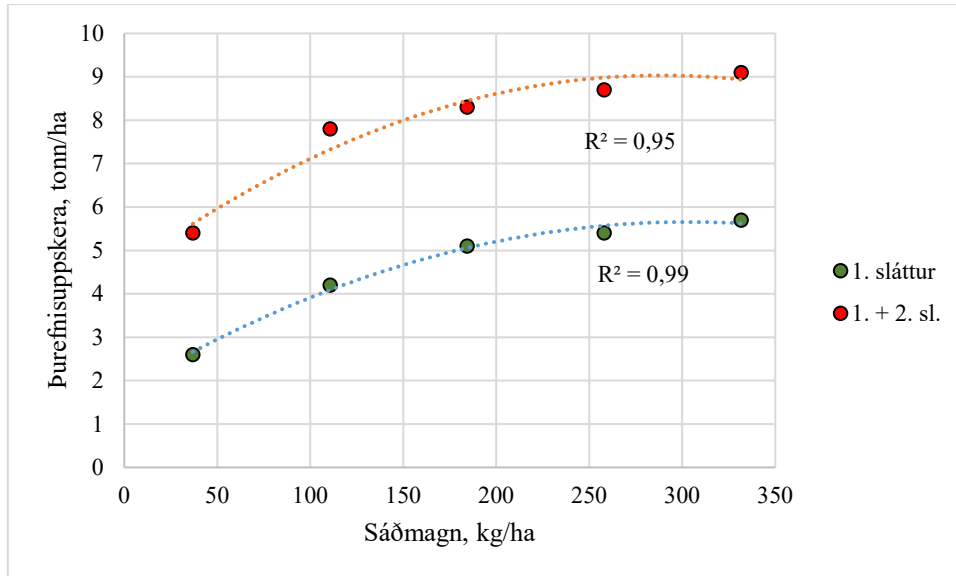
52. mynd: Áhrif sáðmagns á skrið við annan slátt í vetrarrýgresi. Meðaltal þriggja yrkja.



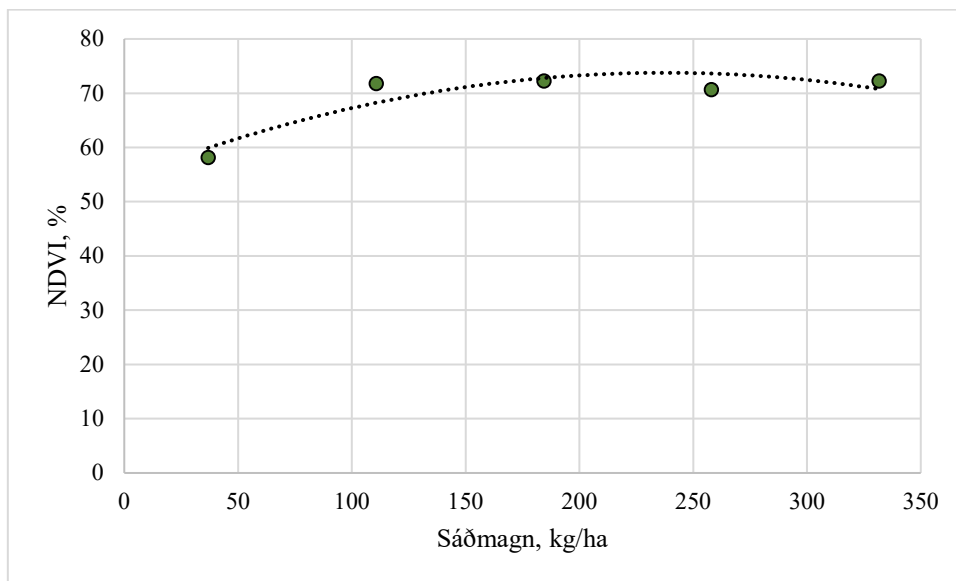
53. mynd: Áhrif sáðmagns á grænkustuðla (NDVI) í vetrarrýgresi. Meðaltal þriggja yrkja.

Grænfóðurhafrar

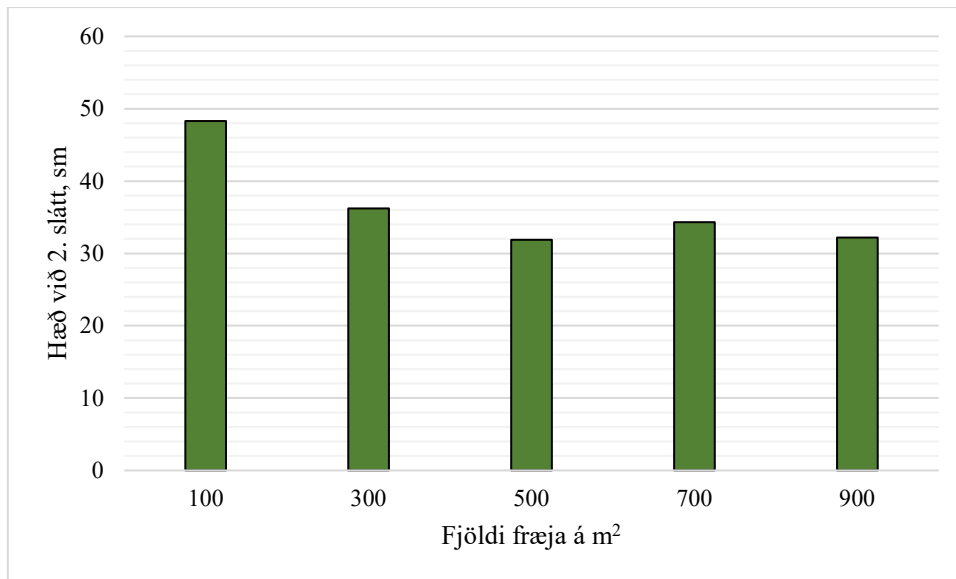
Lítill munur var á milli yrkjanna þriggja þannig að þeim er slegið saman hér.



54. mynd: Áhrif sáðmagns á þurefnisuppskeru í fyrsta slætti sem var tekinn 23. júlí og á heildaruppskeru eftir tvo slætti. Seinni sláttur tekinn 6. september. Meðaltal þriggja yrkja.



55. mynd: Áhrif sáðmagns í grænfóðurhöfrum á grænkustuðul (NDVI) 11. júlí 2019. Meðaltal þriggja yrkja.



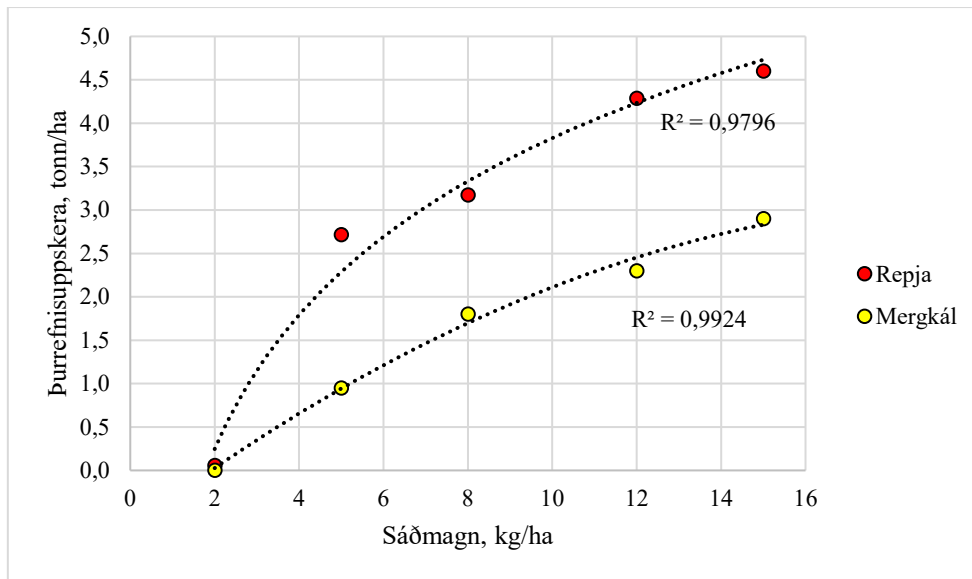
56. mynd: Áhrif sáðmagns á hæð grænfóðurhafra. Meðaltal þriggja yrkja.

Repja og mergkál

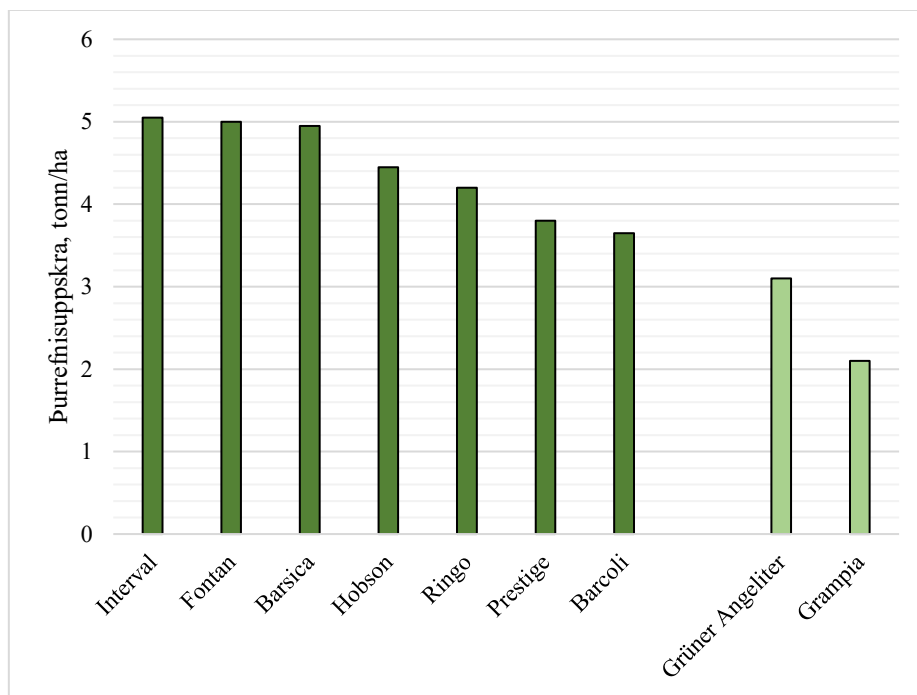
Kálfluga herjaði á þessa tilraun af miklum þunga sem hafði áhrif á uppskeruna í öllum liðum tilraunarinnar en þó mest í lágstu sáðskömmtnum sem var lítil sem engin.



57a. mynd: Kálfluglifur og skemmdir í tilrauninni.



57b. mynd: Áhrif sáðmagns á þurrefnisuppskeru í repju (7 yrki) og mergkáli (2 yrki) undir mikilli kálfluguplágu.



58. mynd: Áhrif yrka í repju og mergkáli á þurrefnisuppskeru. Meðaltal tveggja stærstu sáðskammtanna. Uppskeru munurinn gæti stafað af mismiklu þoli gegn kálflugu.

Leiðir til að auka fóðurgæði heilsæðis

Þóroddur Sveinsson, Haukur Marteinnsson, Teitur Sævarsson

Þessu verkefni var ætlað að prófa blönduhlutföll í heilsæði í samspili við mismunandi sláttuhæð til að tryggja betur gæðamikið heilsæði fyrir nautaeldi eða kýr í mjólkurframleiðslu og var sett upp sem MS verkefni. Lagðar voru út tvær tilraunir á Hvanneyri sem báðar urðu fyrir skakkaföllum. Í annarri þeirra var spírun sáðfræs ófullnægjandi vegna þurrka og ágangs fugla auk mikils illgresisálags. Sú tilraun var afskrifuð. Hin tilraunin varð einnig fyrir skakkaföllum. Hún var á mýri á Hvanneyri. Þar spíraði sáðgresið ágætlega og illgresisálag ekkert. Engu að síður fóru snemma að sjást vaxtartruflanir og þá voru tekin jarðvegssýni sem leiddi í ljós að sýrustigið var einungs um 4,0. Þá var borið á alla tilraunina sem svarar 2 tonn af áburðarkalki um miðjan júní. Þetta áfall kom niður á uppskeru og þroska heilsæðisins og þá sérstaklega á bygginu. Engu að síður var ákveðið að uppskerumæla og efnagreina uppskeruna samkvæmt áætlun nema að allir reitir voru slegnir á sama tíma en upphaflega var gert ráð fyrir að slá heilsæðið á tveimur mismunandi sláttutímum.

Byggyrkið í tilrauninni var Kría og repjuyrkið var Hobson.

Sáð og borið á 5. maí sem svarar 100 kg N í 20N - 4,4P – 8,3K

Uppskorið: 14. september við lok mjólkurstigs.

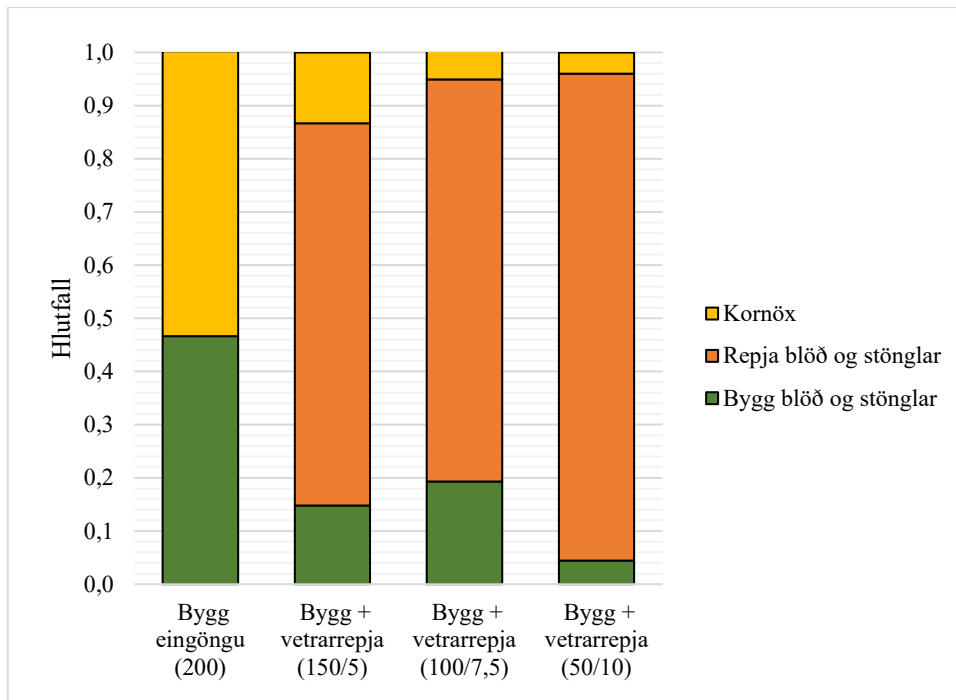
Meðferðaliðir

- B-1. Bygg eingöngu (200 kg/ha)
- B-2. Bygg/vettrarrepja (150/5 kg/ha)
- B-3. Bygg/vettrarrepja (100/7,5 kg/ha)
- B-4. Bygg/vettrarrepja (50/10 kg/ha)

Meðferðaliðirnir eru því 4 í þremur endurtekningum með blokkafyrirkomulagi. Slegnir voru eins fermetra uppskerureitir í 5 sm hæð frá jörðu og uppskeran sorteruð í bygg annars og repju hins vegar. Uppskeran var síðan klippt í búta; 5-15 sm, 15-25 sm, 25-35 sm, >35 sm hæð frá jörðu og axinu haldið sér og allt vigtað á staðnum og síðan þurrkað í þurrkofni við 55°C. Sýnin voru síðan möluð og efnagreind hjá Efnagreiningu ehf.

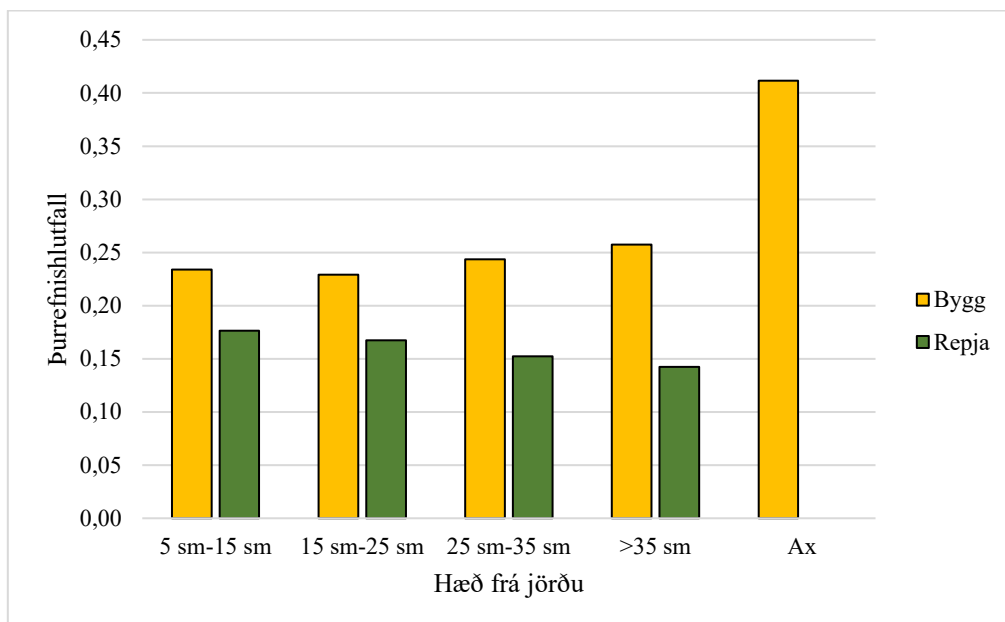
Verkefnið var styrkt af Framleiðnisjóði landbúnaðarins

Í heildina var uppskeran frekar lítil miðað við það sem vænta mátti í heilsæði. Er það var fyrst og fremst vegna þess hve hlutur byggsins er rýr sem stafar af lágu sýrustigi jarðvegsins og sést vel á 59. mynd. Mikilvægt er að hafa þetta í huga þegar niðurstöður eru skoðaðar.



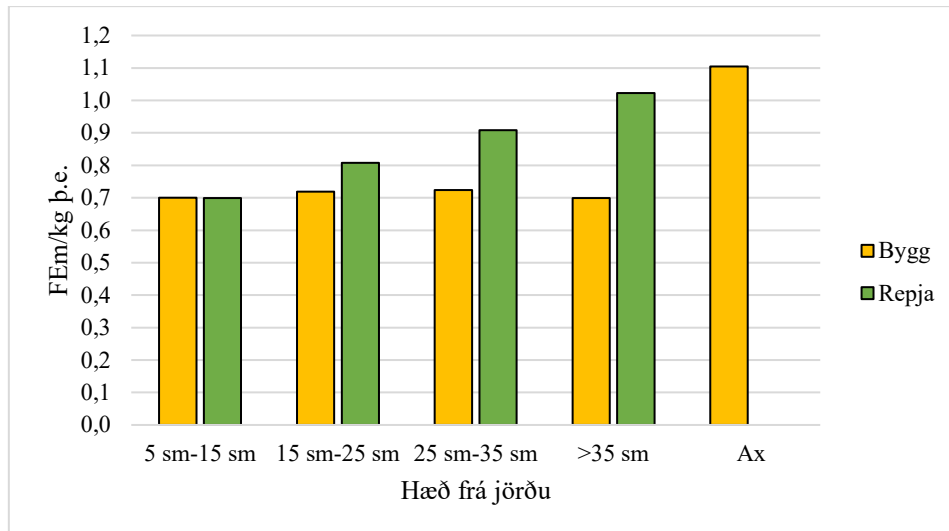
59. mynd: Áhrif blönduhlutfalla milli byggs og repju á skiptingu uppskeru milli korns, blaða og stöngla.

Munur á þurrefnishlutfalli tegundanna við skurð er umtalsverður (60. mynd). Þurrefnishlutfall er hærra í bygginu en í repjunni og fer hækkandi með hæð og lang hæst er það í axinu. Í repjunni hinsvegar lækkar þurrefnið með hæð.



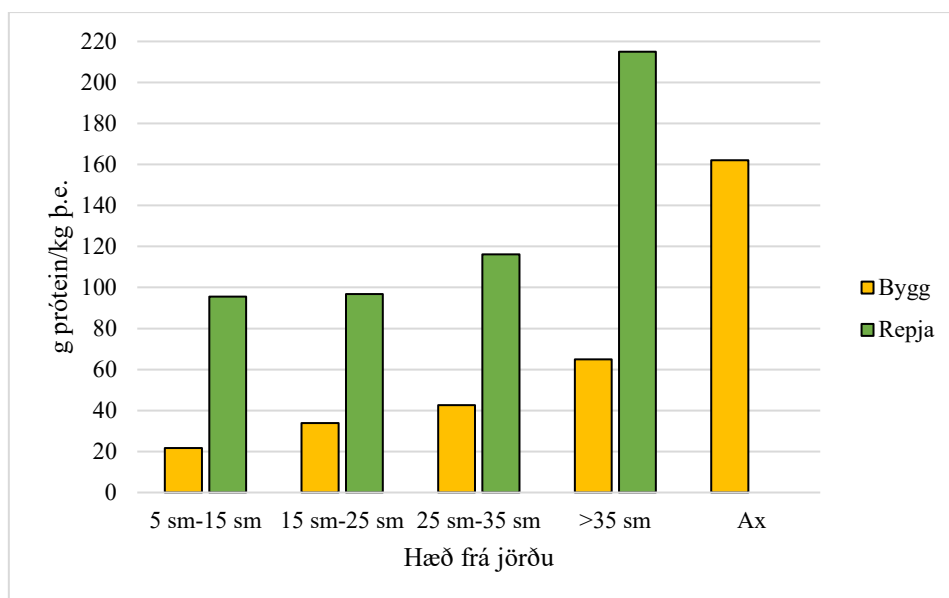
60. mynd: Meðal þurrefnishlutfall einstakra hluta uppskerunnar.

Á 61. mynd eru sýnd áhrif sláttuhæðar á orkustyrk (FEm/kg þ.e.) einstakra hluta uppskerunnar í repju og byggi. Í blöðum og stönglum byggsins er enginn munur í orkustyrk eftir hæð sem er um 0,7 FEm í kg þ.e. Hins vegar hækkar orkustyrkurinn með hæð í repjunni og fer úr 0,7 í 1,0 FEm/kg þ.e. sem er mikill munur. Axið er aftur á móti með mesta orkustyrkinn eins og við var að búast eða 1,1 FEm í kg þ.e.



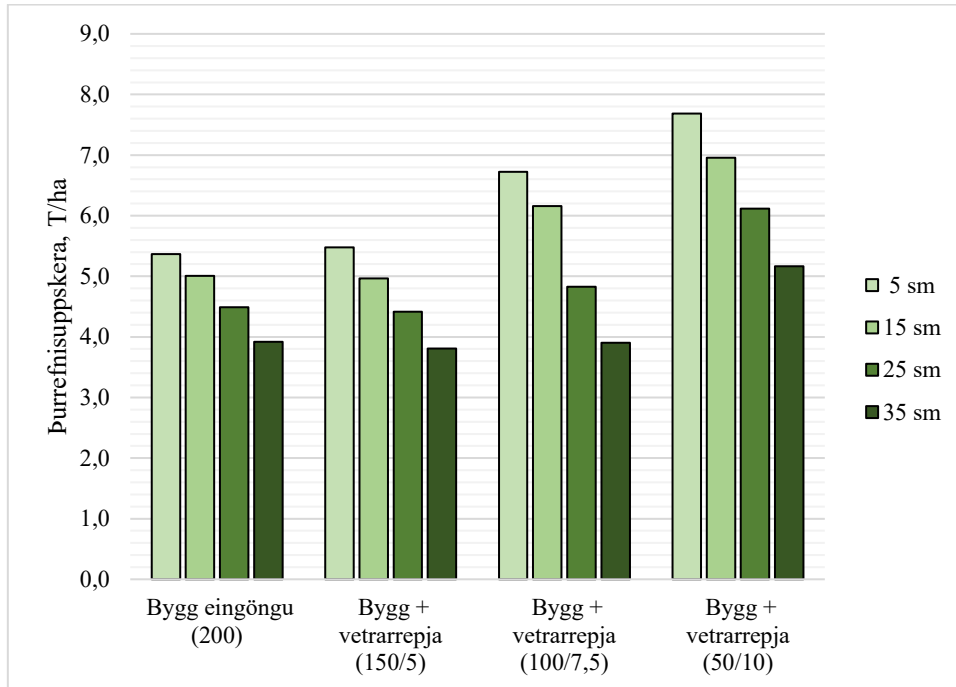
61. mynd: Áhrif sláttuhæðar á orkustyrk (FEm/kg þ.e.) einstakra hluta uppskerunnar í repju og byggi.

Á 62. mynd eru sýnd áhrif sláttuhæðar á próteinstyrk (g/kg þ.e.) einstakra hluta uppskerunnar í repju og byggi. Próteinstyrkur eykst bæði í repju og byggi með hæð. Styrkurinn í repjunni er þó margfalt meiri í repjunni en í bygginu. Athygli vekur mjög lítil próteinstyrkur í blöðum og stönglum byggsins sem og hár styrkur í axinu sem sennilega er vegna þess að hvað kornþroskinn er kominn skammt á veg. Einnig er ekki ósennilegt að lágt sýrustig eigi þátt í þessu.



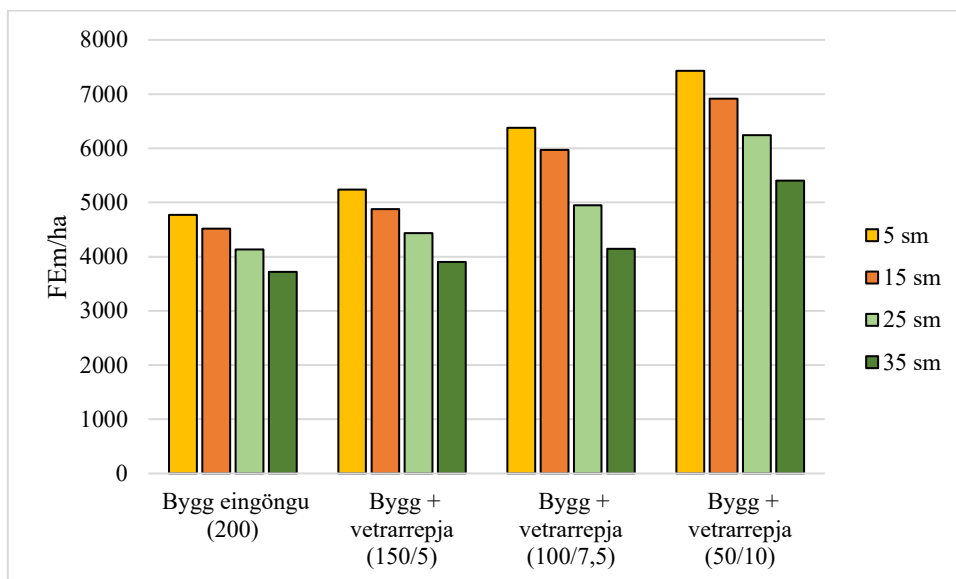
62. mynd: Áhrif sláttuhæðar á próteinstyrk (g/kg þ.e.) einstakra hluta uppskerunnar.

Á 63. mynd eru sýnd áhrif sláttuhæðar og blönduhlutfalla á heildar þurrefnisuppskeru. Myndin sýnir að bygg eingöngu gefur heilt yfir minnstu þurrefnisuppskeruna og mesta uppskeran fæst þegar bygghlutfallið er lægst (50/10 kg á ha). Heildar uppskeran verður eðlilega minni því hærra sem slegið er.



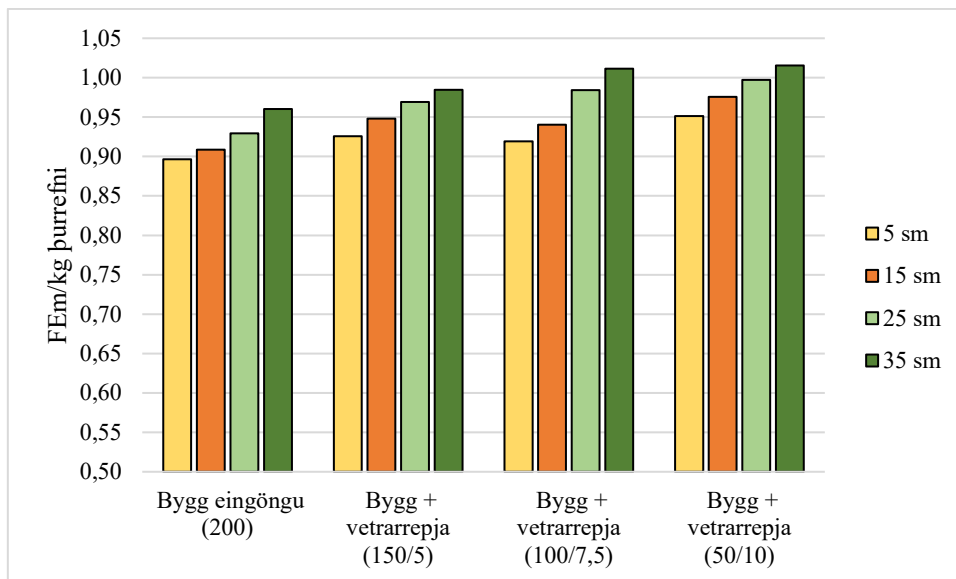
63. mynd: Áhrif sláttuhæðar og blönduhlutfalla milli byggs og reþju á heildaruppskeru.

Á 64. mynd eru sýnd áhrif sláttuhæðar og blönduhlutfalla á heildar uppskeru fõðureininga. Myndin sýnir líkt og á 63. mynd að bygg eingöngu gefur heilt yfir minnstu uppskeruna og mesta uppskeran fæst þegar bygghlutfallið er lægst (50/10 kg á ha). Heildar uppskeran verður eðlilega minni því hærra sem slegið er.



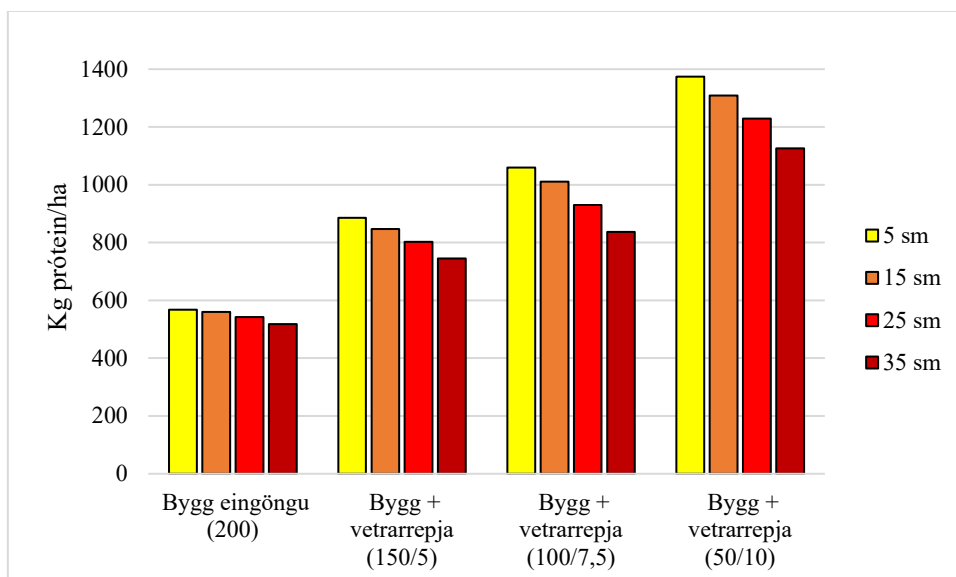
64. mynd: Áhrif sláttuhæðar og blönduhlutfalla á heildaruppskeru fõðureininga.

Á 65. mynd eru sýnd áhrif sláttuhæðar og blönduhlutfalla á meðal orkustyrk uppskerunnar. Myndin sýnir heilt yfir frekar lítinn mun á orkustyrk milli blönduhlutfalla en er þó heldur hærra þegar bygghlutfallið lækkar. Eðlilega hækkar orkustyrkur uppskerunnar eftir því sem sláttuhæðin er meiri.



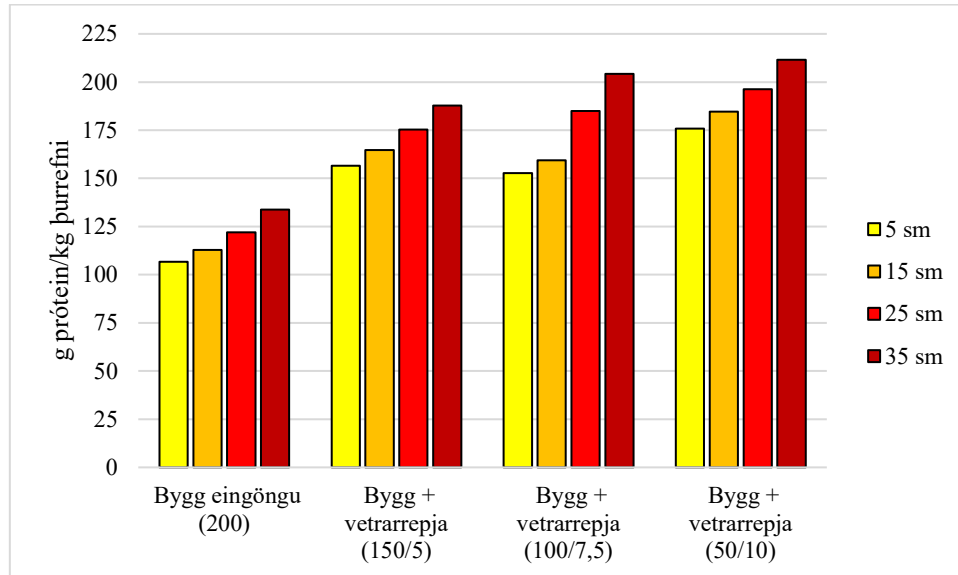
65. mynd: Áhrif sláttuhæðar og blönduhlutfalla á meðal orkustyrk uppskerunnar.

Á 66. mynd eru sýnd áhrif sláttuhæðar og blönduhlutfalla á heildar próteinuppskeru. Myndin sýnir að bygg eingöngu gefur heilt yfir minnstu próteinuppskeruna. Munurinn er umtalsverður. Mesta uppskeran fæst þegar bygghlutfallið er lægst (50/10 kg á ha). Heildar uppskeran verður eðlilega minni því hærra sem slegið er.



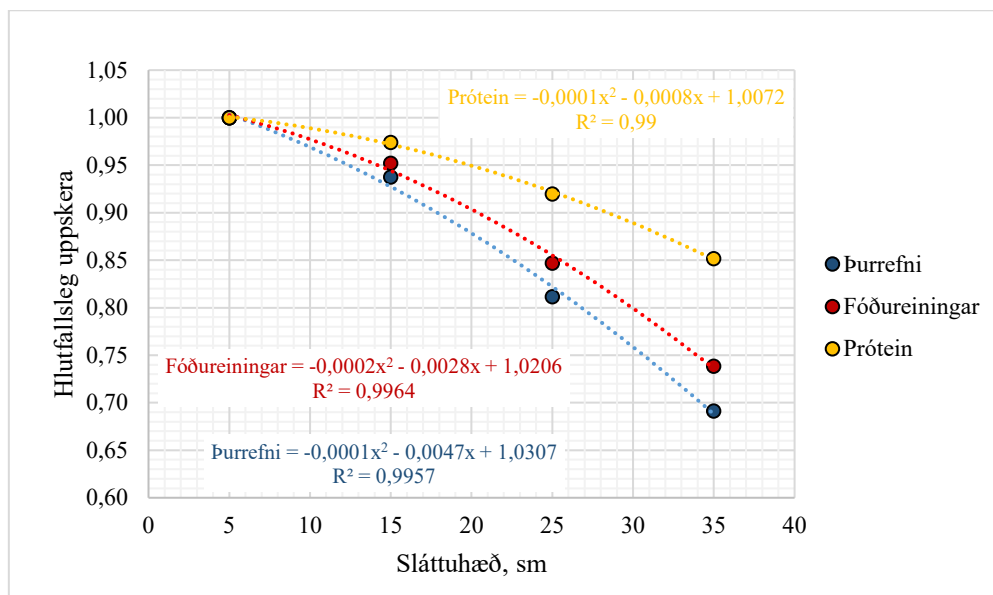
66. mynd: Áhrif sláttuhæðar og blönduhlutfalla á próteinuppskeru.

Á 67. mynd eru sýnd áhrif sláttuhæðar og blönduhlutfalla á meðal próteinstyrk uppskerunnar. Myndin sýnir heilt yfir að próteinstyrkurinn er lang minnstur í byggi eingöngu. Próteinstyrkurinn hækkar síðan eftir því sem bygghlutfallið er lækkað í blöndunum. Eðlilega hækkar orkustyrkur uppskerunnar eftir því sem sláttuhæðin er meiri.



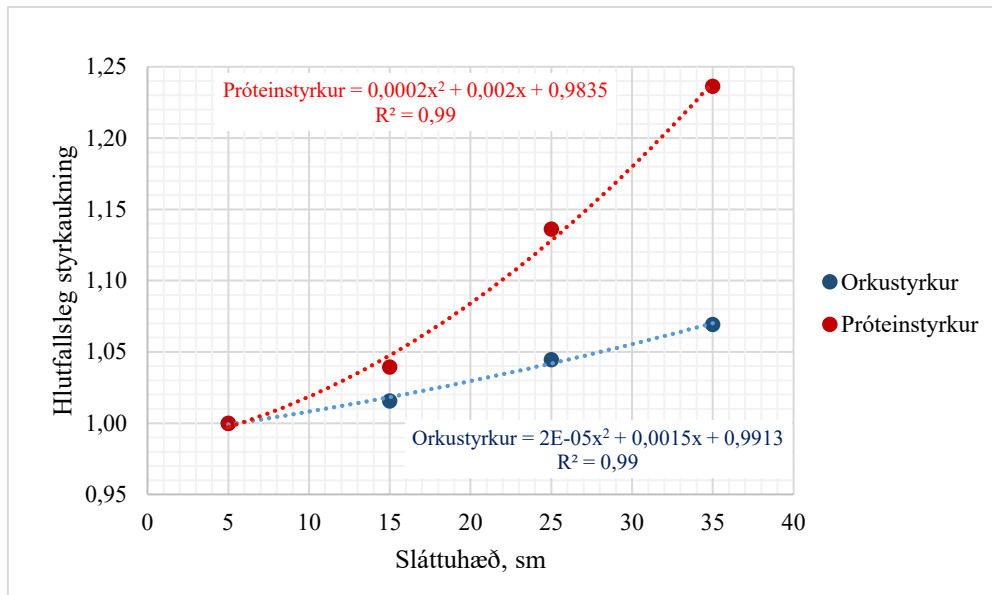
67. mynd: Áhrif sláttuhæðar og blönduhlutfalla á meðal próteinstyrk uppskerunnar.

Á 68. mynd eru sýnd áhrif sláttuhæðar hlutfallslega á heildar þurrefnis-, fódureininga- og próteinuppskeru. Myndin sýnir að með því að hækka sláttuhæðina úr 5 sm í 35 sm minnkar heildar þurrefnisuppskeran um 30% og uppskera fódureininga um 25% og uppskera próteins um 15%.



68. mynd: Áhrif sláttuhæðar á hlutfallslega heildar þurrefnis- og fódureiningauppskeru. 5 sm sláttuhæð = hámarks þurrefnisuppskera = 1 eða 100%.

Á 69. mynd eru svo sýnd áhrif sláttuhæðar á hlutfallslegan orku- og próteinstyrk uppskerunnar. Myndin sýnir að með því að hækka sláttuhæðina úr 5 sm í 35 sm eykst orkustyrkurinn um 7% og próteinstyrkurinn um 25%.



69. mynd: Áhrif sláttuhæðar á hlutfallslegan orku- og próteinstyrk uppskerunnar. 5 sm sláttuhæð = lágmarks styrkur = 1 eða 100%.

Í 43. töflu er sýnt meðal innihald ösku, próteins fitu og mismunandi kolvetna í fjórum repjuhlutum og kornaxi.

43. tafla: Meðal efnainnihald repjuhluta og kornax.

Hæð repju og kornax	Efnainnhald, grömm í kílói þurrefnis eða lífræns efnis					
	aska	prótein	NDF ¹	fitu	EFK ²	MLE ³
5 sm-15 sm	56	94	569	8	273	644
15 sm-25 sm	57	99	527	11	305	721
25 sm-35 sm	67	116	452	15	351	795
>35 sm	90	221	244	30	414	846
Kornax	40	162	289	21	487	835
Meðaltal	62	141	30	4	24	770
R ² (adjusted)	0,95	0,97	0,96	0,84	0,94	0,99
Staðalsk. (RMSE ⁴)	4,05	8,28	0,95	0,79	0,93	9,47
p-gildi	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001

¹ Frumuveggjakolvetni

² Efnaskipta og forðakolvetni

³ Meltnafræni lífræn efni g/kg lífrænt efni

⁴ Root Mean Square Error

Samantekt niðurstaðna

- Bygg eingöngu sem heilsæði gefur minni uppskeru og hefur lægra fódurgildi en bygg í blöndu með repju. Munar þar mestu um meiri próteinstyrk repjunnar.
- Uppskera og fódurgildi hækkaði eftir því sem að bygghlutfallið lækkaði í blöndunum í þessari tilraun.
- Sláttuhæð hefur mest áhrif á þurrefnisuppskeru, heldur minni áhrif á uppskeru fódureininga og minnst áhrif á próteinuppskeru.
- Fyrir hvern sentimetra sem sláttuhæðin er hækkuð minnkar þurrefnisuppskeran um 1,0%, uppskera fódureininga um 0,8% og uppskera próteins um 0,5%
- Fyrir hvern sentimetra sem sláttuhæðin er hækkuð eykst orkustyrkurinn um 0,23% og próteinstyrkurinn um 0,80%.
- Til að hámarka magn og gæði uppskerunnar ætti sláttuhæðin að liggja á bilinu 15-25 sm.

Matjurtir

Tómatar 2019-2020

Christina Stadler

Vetrarræktun í gróðurhúsum á Íslandi er algjörlega háð aukalýsingu. Viðbótarlýsing getur lengt uppskerutímamann og komið í stað innflutnings að vetri til. Fullnægjandi leiðbeiningar vegna vetrarræktunar á tómtum undir LED ljósi eru ekki til staðar og þarfnast frekari þróunar. Markmiðið var að prófa hvort ljósgjafi (HPS eða LED) ásamt LED millilýsingu hefði áhrif á vöxt, uppskeru og gæði yfir háveturinn á tómata og hvort það væri hagkvæmt.

Rannsóknarverkefnið var unnið í samvinnu við garðyrkjuráðunauta og tómatabændur. Verkefnið hefur notið stuðnings Framleiðnisjós landsbúnaðarins og Samtaka sunnlenskra sveitarfélaga.

Gerð var tilraun með óágrædda tómata (*Lycopersicon esculentum* Mill. cv. Completo) frá lok september 2019 og fram í byrjun mars 2020 í tilraunagróðurhúsi Landbúnaðarháskóla Íslands að Reykjum. Tómatarnir voru ræktaðir í vikri í þremur endurtekningum með 2,5 toppi/m² með einum toppi á plöntu. Prófaðar voru fjórar mismunandi ljósmeðferðir að hámarki í 16 klst. ljós: 1. topplýsing frá háþrýstinatríumlömpum (HPS, 230 $\mu\text{mol}/\text{m}^2/\text{s}$), 2. topplýsing frá ljósdíóðum (LED, 191 $\mu\text{mol}/\text{m}^2/\text{s}$), 3. HPS (220 $\mu\text{mol}/\text{m}^2/\text{s}$) topplýsing og LED (153 $\mu\text{mol}/\text{m}^2/\text{s}$) millilýsing (HPS+LED) og, 4. Hybrid (221 $\mu\text{mol}/\text{m}^2/\text{s}$) topplýsing og LED (148 $\mu\text{mol}/\text{m}^2/\text{s}$) millilýsing (Hybrid+LED). Daghitin var í fyrsta mánuði 18°C og eftir það 20°C. Næturhitin var í fyrsta mánuði 16°C og eftir það 17°C. Undirhitin var 35°C í klefum við HPS topplýsingu, en 40°C í kleva við LED topplýsingu til að bæta viðbótarhitun sem varð með HPS ljósunum. Tveim mánuðum eftir útplöntun var undirhitin hækkaður í 45°C og 55°C. 800 ppm voru gefin. Tómatarnir fengu næringu með dropavökvun. Áhrif ljósgjafa og LED millilýsingu var prófuð og framlegð reiknuð út.

CO₂ magnið var hærra undir LED topplýsingu vegna þess að gluggarnir í hinum ljósmeðferðunum opnuðust meira. Undirhitin var líka hærri í „LED“ vegna þess að undirhitin var settur 5°C / 10°C hærri. Vegna stillingar var jarðvegshiti í „LED“ hærri, en laufhitin var eins á milli ljósmeðferða. Þessi kostur í hitastigi og CO₂ getur líka haft jákvæð áhrif á vöxt plantna og uppskeru undir „LED“, en ljósgjafinn hafði ekki áhrif á markaðshæfni uppskeru, fjölda aldina í fyrsta og annan flokk og meðalþyngd aldina ef borið er saman við „HPS“. Hins vegar var lengd á milli klasa, klasa lengd og vikulegur vöxtur marktækt meiri undir „HPS“. Þurrvigting virðist vera meiri undir „HPS“, en það mældist enginn munur í sykurinnihaldi milli ljósgjafa.

Með notkun „LED“ var um 40% minni dagleg notkun á kWh, sem leiddi til minni útgjalda fyrir raforku miðað við „HPS“, en hærri fjárfestingarkostnaður er með „LED“. Þegar LED ljós var notað, þá jókst uppskera um 1,4 kg/m² og framlegð um 400 ISK/m² en markaðshæf uppskera var lítil og framlegð því fyrir báða ljósgjafa neikvæð (44. tafla), ljósstig var lágt.

Hægt var að fá meiri markaðshæfa uppskeru við herra ljósstig. Þegar LED millilýsingu var bætt við HPS topplýsingu jókst orkunotkun hins vegar um 8%, en skilvirkni orkunotkunar var meiri með „HPS+LED“ en með „HPS“. Uppskera jókst marktækt um 8,6 kg/m² og framlegð um meira en 4.000 ISK/m² við „HPS+LED“. Ástæðan fyrir 65% meiri markaðshæfri uppskeru var tölfræðilega marktækt fleiri tómatar og marktækt hærri meðalþyngd.

Til viðbótar við aukna uppskeru um 8,6 kg/m² og framlegð um meira en 4.000 ISK/m² þegar LED millilýsingu var bætt við HPS topplýsingu, væri hægt að ná frekari aukningu á uppskeru um 3,2 kg/m² og framlegð um 500 ISK/m² með því að skipta út hluta HPS toppljósanna með LED. Ástæðan fyrir meiri uppskeru við „Hybrid+LED“ voru fleiri aldin vegna fyrri uppskeru. Plöntunar nýttu „Hybrid+LED“ betur í uppskeru en „HPS+LED“ jafnvel þó að LED toppljósin væru kveikt 2,5 viku seinna og lofthiti væri lægri miðað við „HPS+LED“. Sykurinnihaldið í meðferðum við LED millilýsingu var sambærilegt.

44. tafla: Söluhæf uppskera og framlegð eftir meðferðum.

Meðferð	Söluhæf uppskera (kg/m ²)	Framlegð (ISK/ m ²)
Hybrid+LED	25,2	2.568
HPS+LED	22,0	2.072
LED	14,8	-1.534
HPS	13,4	-1.974

Hlutfall uppskerunnar sem hægt var að selja var um 70% við herra ljósstig með LED millilýsingu en 55% lægra við ljósstig með annað hvort „LED“ eða „HPS“. Við herra ljósstig næst herra hlutfall vegna herra hlutfalls af fyrsta flokks aldinum og marktækt minna hlutfall af litlum aldinum.

Möguleikar til að minnka kostnað, aðrir en að lækka rafmagnskostnað eru taldir upp í umræðunum í Riti LbhÍ nr. 125. Frá hagkvæmnisjónarmiði er ekki mælt með því að rækta tómata við lítið ljósstig á veturna. Með viðeigandi hitastillingu var samkvæmt þessari tilraun hægt að bæta viðbótarhitun sem varð með HPS ljósum. Tómatauppskera eykst með herra ljósstigi þegar LED millilýsingu var bætt við topplýsingu. Hins vegar vantar meiri reynslu á ræktun undir LED ljósi: Frekari tilraunir verða að sýna fram á hvaða hlutfall LED og HPS ljósa er mælt með og hvernig hægt er að hámarka uppskeru með viðeigandi hlutfalli af topplýsingu og millilýsingu. Þess vegna er ekki mælt með því að skipta HPS lömpum út fyrir LED að svo stöddu.

Sjá nánar í Riti LbhÍ nr. 125:

<http://www.lbhi.is/sites/lbhi.is/files/gogn/vidhengi/finalreporttomatoledend.pdf>

Hunangsber

Steinunn Garðarsdóttir, Jónína Svavarsdóttir, Hrannar Smári Hilmarsson

Árið 2018 voru níu yrki af hunangsberjum flutt inn frá Póllandi og sumarið 2019 voru öll yrkin gróðursett í aldingarði á Hvanneyri.

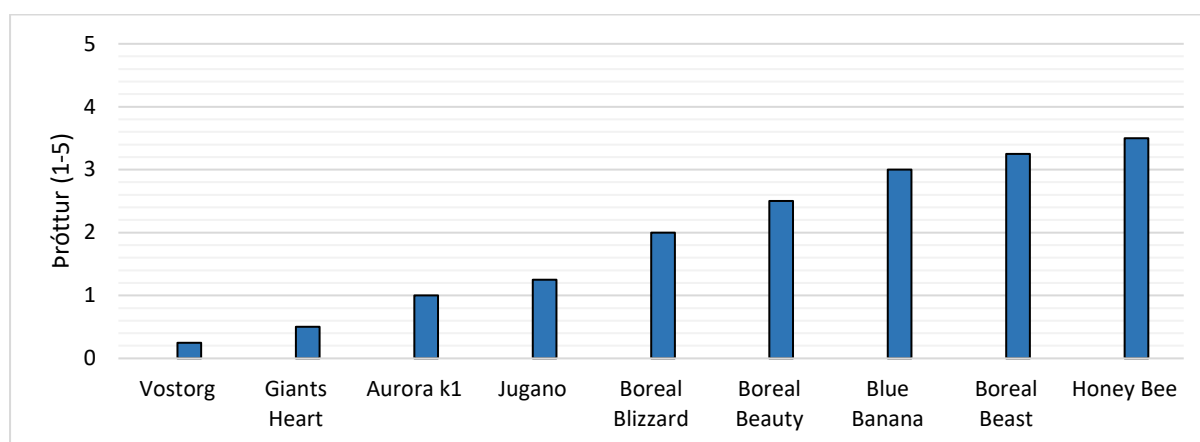
Hunangsberjatoppur er áhugaverður berjarunni sem er að ryðja sér til rúms í Evrópu, Kanada og Bandaríkjunum. Hunangsberjatoppur telst til blátoppis (*Lonicera caerulea*), er mjög harðger og þolir vel íslenskar aðstæður. Vinsælustu afbrigði blátoppis sem hafa verið í ræktun hér bera óæt ber. Aðeins einstaka afbrigði með ætum berjum hafa verið í sölu hér á landi síðustu árin og er reynsla af ræktun og uppskeru enn afar takmörkuð. Ekkert bendir þó til að runninn geti ekki þrífist á Íslandi og borið ávöxt, enda er tegundin upprunnin í kaldtempruðum svæðum norðurhvels og er háð norðlægu loftslagi.

Í ljósi þessa var lagt út með að hefja tilraunir með ræktun blátoppis til berjaframleiðslu með það að markmiði að finna hentug yrki/afbrigði sem þrífast og bera ávöxt við íslenskar aðstæður.

Tilraunin var sett upp í hefðbundnu skipulagi í þremur blokkum með yrkjum níu. Plönturnar voru gróðursettar með 1m millibili, fjórar plöntur í samreit og 1,5m á milli samreita. Plöntunum var plantað í raðir þar sem yrkjum er víxlað til að frjóvgun eigi sér stað. Hunangsflugnabú eru staðsett í u.þ.b. 100m fjarlægð frá aldingarðinum.

Snemma sumars 2020 var þróttur plantnanna í tilrauninni í aldingarðinum á Hvanneyri metinn. Þróttmestu plönturnar fengu einkunnina fimm en þær þróttminnstu einkunnina einn og dauðar núll. Dauðum plöntum var skipt út fyrir nýjar sumarið 2020.

Á 70. mynd má sjá niðurstöður matsins sem gert var upp með línulegu módeli. Kanadíska yrkið Honey Bee sýndi mestan þrótt en rússneska yrkið Volstorg minnstan. Fyrstu niðurstöður lofa góðu um möguleika til ræktunar og áframhaldandi rannsókn. Breytileiki milli yrkja var mikill og skýrist að mestu leyti af arfgerðarþáttum. Ítarlega grein um Hunangsber má finna í Garðyrkjuritinu 2021.



70. mynd: Þróttur yrkjanna níu í aldingarðinum á Hvanneyri.

Verkefnið var styrkt af Þróunarsjóði garðyrkjunnar.